

Felicidade da Conceição Soares Alves Belchior Cordeiro

Literacia Ambiental à Saída do Ensino Secundário

UNIVERSIDADE
AbERTA
www.univ-ab.pt

Universidade Aberta
Lisboa, 2010

Felicidade da Conceição Soares Alves Belchior Cordeiro

Literacia Ambiental à Saída do Ensino Secundário

Dissertação apresentada à Universidade Aberta, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre, em Cidadania Ambiental e Participação, realizada sob a orientação científica do Professor Ulisses Miranda Azeiteiro, Professor Auxiliar com Agregação, Orientador e da Professora Ana Pinto de Moura, Professora Auxiliar, Co-orientadora da Universidade Aberta.

Universidade Aberta

Lisboa, 2010



Agradecimentos

Ao Professor Ulisses Miranda Azeiteiro, Orientador e Professora Ana Pinto de Moura, Co-orientadora, pela disponibilidade manifestada e pelas sugestões e apoio na elaboração da presente dissertação.

À Dr.^a Leonor Bacelar Nicolau, da DataScience, pela ajuda e disponibilidade no tratamento inferencial com SPSS.

À Mestre Ana Pedro pela rápida e preciosa ajuda, conselhos pertinentes e disponibilidade para me facilitar a compreensão do trabalho que me serviu de guia.

Ao meu marido e filhos, pela compreensão e apoio prestados ao longo deste trabalho.

À Direcção da Escola Secundária de Santa Maria, colegas e alunos, que me permitiram concretizar este estudo.

A todos, muito obrigada.

Resumo

No mundo global onde vivemos, com uma crise económica e ambiental grave, é urgente alterar em cada um de nós, valores, atitudes e comportamentos. A Educação Ambiental nas escolas é fundamental na formação de cidadãos, que activamente participem na construção de um futuro, baseado na sustentabilidade. Mas para que seja eficaz, é necessário que haja uma avaliação qualitativa e quantitativa sistemática das medidas implementadas, de forma a que se possam fazer reajustes e promover assim o seu sucesso.

Apesar de actualmente, a maior parte dos programas das diferentes disciplinas terem conteúdos de Educação Ambiental, não se verifica uma interiorização destes conteúdos e valores no quotidiano quer das escolas quer dos alunos. É necessário analisar e repensar em que moldes está a decorrer a implementação da Educação Ambiental nas escolas, nomeadamente à saída do Ensino Secundário, quando temos jovens prestes a entrar na sociedade como cidadãos plenos, com conhecimentos e competências ambientais que os tornem participativos e responsáveis nas tomadas de decisão.

Os resultados obtidos, neste trabalho, permitiram verificar que acções no domínio do Ambiente, na Educação não formal e informal, se reflectem num melhor desempenho no Conhecimento Escolástico e nas Atitudes (apesar destas últimas apresentarem pior resultados). O Conhecimento Informal apresenta desempenhos inferiores ao Conhecimento Escolástico e às Atitudes, reflectindo a Comunidade onde o aluno está inserido e a importância que esta atribui ao Ambiente. Apresentam melhores Atitudes, os alunos com agregados familiares com o 9º Ano ou menos e melhores desempenhos em Conhecimento Informal e Atitudes, os alunos dos agregados familiares com Formação Superior ao nível de Mestrados e Doutoramentos. Quanto mais jovens os alunos, melhores desempenhos apresentam em Conhecimentos Escolásticos; os mais velhos apresentam melhores Atitudes, correspondendo a uma maior integração na sociedade como jovens adultos.

Pode concluir-se, que a ferramenta utilizada neste estudo, demonstrou ser eficaz. Permitiu concluir que ainda há um trabalho intenso a desenvolver nas escolas, ao nível do Ensino Secundário, de forma a que os futuros cidadãos desenvolvam Atitudes e Comportamentos consequentes com uma Cidadania responsável, tendo como objectivo a preservação do Ambiente.

Palavras Chave: Educação Ambiental, Conhecimento, Competências, Atitudes, Sustentabilidade, Cidadania.

Abstract

In this global world we live in, in the middle of an economics and environmental crisis, it is urgent to change our values and our daily behavior. The environmental education at schools is fundamental, to create a sustainable society. But to be effective it is crucial to have a systematic qualitative and quantitative feedback and an evaluation of implemented strategies, so that can be readjusted and their success may be achieved.

Although most of the programs of the different subjects currently cover environmental education, there is no true awareness and internalization of these values at schools or among students. It is necessary to analyze and rethink what is being done with the implementation of environmental education at schools, particularly after secondary education when we have young people ready to be part of a society as citizens with knowledge and environmental skills to that make them participatory and responsible whenever they have to take a decision.

The results of this project have shown that actions taken in the Environment field, in what concerns the Not Formal and Informal Education, reflected themselves in a better performance in Scholastic Knowledge and Attitudes (although, the later presented worse results). Informal Knowledge presents worse performances than Scholastic Knowledge and Attitudes, thus reflecting the student's community and the way environment is valued there. Better Attitudes, are closely connected to parents who finished 9th grade or that left school before that, and better performances in Informal Knowledge and Attitudes, are closely related to parents with a Master's Degree or a Phd. The younger the students, the better are performances in Scholastic Knowledge; older students show better results in the Attitudes field, which reflects a better integration in society as young adults.

We may thus conclude that the used tool, in this study, demonstrated to be efficient. We may also recognize that we still have an intense work to do in secondary schools, in order to future citizens to develop Attitudes and consequent Behaviors with a responsible Citizenship, achieving the preservation of the Environment.

Keywords: Environmental Education, Knowledge, Skills, Sustainability, Citizenship

As acções no domínio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável em Portugal têm manifestado falta de articulação, falta de seguimento e, acima de tudo, falta de apoio político.

Luísa Schmidt

Índice

1. Introdução	1
1.1 Contexto.....	1
1.2 Educação Ambiental	4
1.3 Educação Ambiental em Portugal.....	6
1.4 Educação Ambiental nas Escolas.....	7
2. Conhecimento <i>versus</i> Competências	13
2.1 Currículo de um Ponto de Vista CTS e Educação Ambiental	16
2.2 Ensino em Contexto.....	19
2.3 Que Futuro para a Escola.....	21
2.4 Literacia Científica e Ambiental nos Alunos Portugueses	23
2.5 Formulação do Problema – Questão a Investigar	25
3. Metodologia	27
3.1 Caracterização da População do Município e da Amostra Seleccionada	27
3.2 Descrição do Inquérito Aplicado	29
3.3 Análise Estatística.....	35
3.3.1 Descrição de Procedimentos.....	35
3.3.2 Estatística Descritiva ou Exploratória Simples	36
3.3.3 Correlações e Respective Testes de Significância.....	36
3.3.4 Comparação de uma Variável Contínua entre 2 Grupos	36
3.3.5 Comparação de uma Variável Ordinal entre 3 ou mais Grupos	37
4. Resultados	39
4.1 Caracterização Sócio-Demográfica da Amostra.....	39
4.1.1 Caracterização do Interesse pela Temática do Ambiente.....	43
4.2 Caracterização da Literacia Ambiental dos Alunos da Amostra de Acordo com as Variáveis Componentes da LA	49
4.2.1 Caracterização da Literacia Científica Escolástica da Amostra	49
4.2.2 Conhecimentos Ambientais Informais	52
4.2.3 Atitudes Ambientais	54
4.3 Relação entre Formas de Interesse pelo Ambiente e o Desempenho nas Diferentes Variáveis da LA	57
4.3.1 Tratamento estatístico.....	60
4.3.2 Testes de Hipóteses sobre Escalas.....	64
4.3.3 Análise Descritiva sobre Escalas pelas Variáveis Socio-demográficas ...	70

5. Discussão.....	75
6. Conclusões	87
7. Bibliografia	91
8. Anexos.....	99

Índice de Figuras

Figura 3.1. Tipologia das questões	30
Figura 4.1. Distribuição da população da amostra por turma de origem.....	39
Figura 4.2. Distribuição das opções escolhidas pelos inquiridos	40
Figura 4.3. Distribuição por género, da amostra.	40
Figura 4.4. Retenções ao longo do percurso escolar, em frequência absoluta e em percentagem.....	41
Figura 4.5. Grau de instrução do familiar mais escolarizado em frequência absoluta e em percentagem no total de inquiridos.....	42
Figura 4.6. Grau de parentesco do familiar mais escolarizado.....	43
Figura 4.7. Distribuição dos alunos da amostra de acordo com a visualização na íntegra a documentários de TV de Ambiente e vida selvagem	43
Figura 4.8. Distribuição absoluta e em percentagem dos alunos da amostra de acordo com a visualização na íntegra a documentários televisivos em Ambiente e vida selvagem.....	44
Figura 4.9. Leitura mensal de um artigo ou reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e ou conservação da natureza.....	44
Figura 4.10. Preferência na consulta de artigos científicos	45
Figura 4.11. Respostas dos inquiridos relativas à consulta de sites ligados a ONG's ou OG's.	46
Figura 4.12. Motivos que presidem à consulta de sites de ONG's ou OG's do Ambiente	46
Figura 4.13. Frequência de consulta de sites de ONG's ou OG's sobre Ambiente.....	47
Figura 4.14. Participação em actividades extracurriculares promotoras de boas práticas de cidadania ambiental.	47
Figura 4.15. Preferências relativa a actividades extracurriculares.	48
Figura 4.16. Nível de auto-avaliação em Literacia Ambiental.....	48
Figura 4.17. Frequência de respostas certas em matérias de conhecimento ambiental escolástico que integram a LA do Questionário.....	50
Figura 4.18. Componente Global do Conhecimento Escolástico.....	52
Figura 4.19. Frequência de respostas certas em matérias de conhecimento ambiental informal que integram a LA do Questionário.....	53
Figura 4.20. Desempenho dos alunos por questão, em percentagem.	54

Figura 4.21. Distribuição de resultados às questões atitudinais	57
Figura 4.22. Relação entre a variável Atitudes e as questões QH e QI.....	65
Figura 4.23. Relação entre a variável CE e as questões QH e QI.	65
Figura 4.24. Relação entre CI e as questões QH e QI.	66
Figura 4.25. Representação gráfica das Atitudes com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	68
Figura 4.26. Representação gráfica do CE com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	68
Figura 4.27. Representação gráfica do CI com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	68
Figura 4.28. Relação entre as Atitudes e as questões QF, QC e QB	72
Figura 4.29. Relação entre CE e as questões QB, QC e QF	72
Figura 4.30. Relação entre CI e as questões QB, QC e QF.....	73
Figura 8.1. Representação gráfica de Atitudes com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	115
Figura 8.2. Representação gráfica de CE com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	116
Figura 8.3. Representação gráfica de CI com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	116
Figura 8.4. Representação gráfica das Atitudes com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	118
Figura 8.5. Representação gráfica do CE com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	119
Figura 8.6. Representação gráfica do CI com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	119
Figura 8.7. Relação entre Atitudes e QP	121
Figura 8.8. Relação entre CE e QP	122
Figura 8.9. Relação entre CI e QP	122
Figura 8.10. Representação gráfica das Atitudes com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	123
Figura 8.11. Representação gráfica do CE com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	123
Figura 8.12. Representação gráfica do CI com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	124

Figura 8.13. Representação gráfica das Atitudes com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	126
8.14. Representação gráfica do CE com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	127
Figura 8.15. Representação gráfica do CI com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes.....	127

Índice de Tabelas

Tabela 3.1. Constituição das turmas no final do 1º Período.....	29
Tabela 3.2. Resumo dos objectivos gerais, categoria e indicadores das questões formuladas no Questionário.....	31
Tabela 3.3. Conversão da escala de atitudes para valores em percentagem.....	33
Tabela 3.4. Conversão de valores em % de LA para níveis de desempenho	34
Tabela 4.1. Estatística da idade da amostra em 15 de Setembro de 2009	40
Tabela 4.2. Resultados dos conhecimentos escolásticos	49
Tabela 4.3. Médias obtidas na amostra por item cognitivo escolástico	51
Tabela 4.4. Resultados dos conhecimentos Ambientais Informais.	52
Tabela 4.5. Médias obtidas pela amostra por item cognitivo informal.	53
Tabela 4.6. Nível de desempenho na variável Atitudes	55
Tabela 4.7. Classificação obtida nas variáveis componentes de LA	57
Tabela 4.8. Relação entre as variáveis de LA com a frequência de visualização de programas de TV relativos ao Ambiente	58
Tabela 4.9. Relação entre quem lê artigos científicos com as variáveis de LA	58
Tabela 4.10. Relação entre as revistas lidas e a LA	59
Tabela 4.11. Relação entre a consulta de sites de ONG com LA	59
Tabela 4.12. Relação entre os alunos que com actividades extracurriculares com as variáveis de LA.....	59
Tabela 4.13. Categorias para a Idade.....	60
Tabela 4.14. Categorias para habilitações familiares	60
Tabela 4.15. Dados relativos à questão QI FreqTV	61
Tabela 4.16. Testes de Normalidade	61
Tabela 4.17. Correlações de Spearman	62
Tabela 4.18. Análise de normalidade	63
Tabela 4.19. Correlações de Spearman	63
Tabela 4.20. Correlação de Pearson	64
Tabela 4.21. Estatísticas da Questão QM	67
Tabela 4.22. Testes de Normalidade	67
Tabela 4.23. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene e Teste da diferencia de valores médios para amostras independentes	69
Tabela 4.24. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks.....	69

Tabela 4.25. Teste de Mann-Withney ^a	69
Tabela 4.26. Estatísticas da questão QB nas variáveis de LA.....	70
Tabela 4.27. Estatísticas da questão QC com as escalas de LA	70
Tabela 4.28. Estatística da questão QF com as variáveis LA.....	71
Tabela 5.1. Resultados dos alunos da amostra no 1º Período.....	76
Tabela 5.2. Caracterização dos perfis em LA.....	77
Tabela 8.1. Estatística da relação entre as variáveis Atitudes, CE e CI com a questão QH	115
Tabela 8.2. Testes de Normalidade	116
Tabela 8.3. Testes de homogeneidade de variâncias de Levene	117
Tabela 8.4. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks.....	117
Tabela 8.5. Testes de Mann-Withney ^a	118
Tabela 8.6. Estatísticas para QI	118
Tabela 8.7. Testes de Normalidade para a questão QI	120
Tabela 8.8. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks.....	120
Tabela 8.9. Testes de Kruskal-Wallis ^{a,b}	121
Tabela 8.10. Estatísticas da questão QJ.....	123
Tabela 8.11. Testes de Normalidade	124
Tabela 8.12. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene	125
Tabela 8.13. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks.....	125
Tabela 8.14. Testes de Mann-Whitney ^a	126
Tabela 8.15. Estatísticas da questão QP	126
Tabela 8.16. Testes de Normalidade	128
Tabela 8.17. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene	128
Tabela 8.18. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks.....	129
Tabela 8.19. Testes de Mann-Whitney ^a	129

Lista de Abreviaturas

AAAS- American Association for the Advanced of Science
(Avaliação dos alunos)

CE – Conhecimento Escolástico

CEE- Comunidade Económica Europeia

CHCT - Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias

CI – Conhecimento Informal

CNEB - Currículo Nacional do Ensino Básico

COM – Comissão da Comunidade Europeia

CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade

DEDS- Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável

DNUEDS - Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento
Sustentável

EA - Educação Ambiental

DS – Desenvolvimento Sustentável

ESSM - Escola Secundária de Santa Maria

ESMGA – Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida

IIE – Instituto de Inovação Educacional

INAMB - Instituto Nacional do Ambiente

IPAMB - Instituto de Promoção do Ambiente

LA - Literacia Ambiental

NSTA - National Science Teachers Association

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OG - Organização Governamental

ONG - Organização Não Governamental

PEM - Pergunta de Escolha Múltipla

PISA - Programme for International Student Assessment (Programa Internacional de
UNESCO- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization
(Organização das Nações Unidas para a Educação)

USEPA- United States Environmental Protection Agency

1. Introdução

1.1 Contexto

Com o início da era industrial, a humanidade iniciou um processo de desenvolvimento económico e social, com impactes crescentes no Ambiente, sem medir as consequências que daí poderiam advir. O crescimento exponencial da população e a melhoria da sua qualidade de vida, levou ao crescimento de uma sociedade de consumo e, em consequência, a escassez de recursos, aumento de impactes ambientais, com repercussões no Ambiente a um nível global. A crise energética de 70 e a actual, em associação com as alterações climáticas, agudizaram a necessidade de formar e educar a população em sustentabilidade, como responsabilização para com o futuro do planeta e pela herança deixada às futuras gerações (Relatório Brundtland, 1987). A sociedade em geral, e cada um de nós, não pode continuar a comportar-se como predador, delapidando recursos, defendendo modelos de desenvolvimento económico com efeitos devastadores para toda a humanidade, favorecendo alterações ecológicas de graves consequências.

Ecologistas e Ambientalistas têm vindo, desde a década de 70, a alertar para esta problemática, seguidos de entidades, tais como a UNESCO, com a organização de várias conferências e seminários sobre o Ambiente (Estocolmo, 1972; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977; Moscovo, 1987; Tailândia, 1990; Toronto, 1992; Rio, 1992; Thessaloniki, 1997; Joanesburgo, 2002 entre outros), com vista à identificação de métodos, estratégias e propostas de acção que desenvolvam o respeito pelas leis da natureza que regem todo o equilíbrio da biosfera, de forma a contrariarem esta crise ambiental. A visão antropocêntrica tem sido gradualmente alterada, crescendo na década de 90, uma nova visão ecológica que procura agir localmente e pensar globalmente.

Os factores da crise ambiental estão intimamente relacionados com uma crise cultural de valores, que regem o comportamento da humanidade relativamente ao meio Ambiente. Mas Ambiente poderá ser entendido num sentido abrangente como uma unidade que engloba tanto os aspectos “naturais” como os aspectos mais antropizados e os de “cultura”, tanto os elementos inanimados e as populações vegetais/animais como as populações humanas, num leque amplo de campos passíveis de intervenção legislativa (Belloni et al., 2001). A análise da evolução das políticas e do debate sobre estes temas permite-nos concluir que a sua esfera de influência tende a considerar também, aspectos demográficos, de localização, culturais, saúde psicofísica dos indivíduos e social das

comunidades. Pode assim afirmar-se que o tema unificador das políticas ambientais é constituído sobretudo pelo carácter de salvaguarda e de defesa da integridade dos elementos e das entidades (físicas e culturais) que caracterizam um território (Belloni et al., 2001). As acções estariam então limitadas aos aspectos de conservação, de defesa da existência e de garantia de transmissão do património comum às gerações futuras.

A Assembleia-Geral das Nações Unidas proclamou, em 2002, a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DNUEDS) para o período 2005 – 2014 e designou a UNESCO para liderar o respectivo processo de implementação. Os ministros do Ambiente e Educação da Europa, nas Nações Unidas, aprovaram, em reunião realizada em Vilnius em Março de 2005, a Estratégia para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Em Portugal, a Comissão Nacional da UNESCO constituiu, em Junho de 2005, um Grupo de Reflexão, composto por representantes de entidades da administração pública e representantes da sociedade civil (ONG, *media*, empresas, ensino superior, instituições de investigação científica, etc.), no sentido de apresentar propostas para desencadear o arranque da Década em Portugal. A Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS) tem como objectivo global integrar os valores inerentes ao Desenvolvimento Sustentável nas diferentes formas de aprendizagem com vista a fomentar as transformações necessárias para atingir uma sociedade mais sustentável e justa para todos. Pretende compatibilizar as necessidades humanas com o uso sustentável dos recursos, minimizando quer a destruição ambiental como o agravamento da pobreza. É necessário, implementar estas alterações na cultura, de um país, onde ocorreram mudanças de forma rápida, mas pouco acompanhadas, nas áreas da educação, da ciência e do Ambiente e que resultaram em muitas das tensões da insustentabilidade em que hoje vivemos. A integração de factores de inovação social tais como os valores ambientais e de desenvolvimento sustentável tem sido lenta na sociedade portuguesa, apontando claramente para a necessidade de políticas de fundo na área educativa (Schmidt, 2006).

Portugal, com o 25 de Abril, passou de uma sociedade essencialmente rural pobre e sem graves problemas ambientais, com alguns pólos industriais no litoral e nas proximidades das grandes cidades, como Lisboa e Porto, para uma sociedade “pseudo-modernizada”. A população tem-se deslocado do interior para o litoral, com terciarização e dinamização do emprego nos centros das cidades e a função residencial é remetida para a periferia, emergindo municípios do tipo dormitório e aumentando os fluxos rodoviários casa-trabalho. Em consequência cresceu a construção civil e ocupação de solo

desequilibrada e sem planeamento com reflexos no Ambiente e qualidade de vida, agravados por ausências de políticas de ordenamento do território e planeamento adequados. Esta transição fez-se sem um acompanhamento do sistema educativo que corrigisse os elevados défices de literacia nacionais, a evolução de um sistema de educação elitista para uma educação de massas, não preparando o país para os novos desafios da competitividade e globalização. Não foram implementadas medidas que permitissem desenvolver na população, as competências necessárias para as novas necessidades e a população ainda apresenta lacunas de formação e de interiorização de novos valores que permitiriam uma co-responsabilização e participação cívica nos diferentes sectores da vida pública (Guerra et al., 2008). Os próprios políticos, por vezes promovem acções por exigência da comunidade internacional, mas não por verdadeira convicção, resultando em acções de pequeno alcance ou pouco duradouras.

Vivemos numa sociedade volátil e em permanente transformação, não tendo tempo para interiorizar a mudança. Uma sociedade cada vez mais complexa e interdependente onde as decisões individuais e quotidianas ganham uma dimensão crescente, onde os indivíduos começam a sentir que podem ter um papel mais activo e consciente, na dimensão do impacte ambiental das suas vidas e que as suas escolhas e atitudes são decisivas e relevantes, não só para si próprios mas também para a colectividade (local, regional, nacional ou transnacional) de que fazem parte. O desenvolvimento e o bem-estar económicos e social, estão, assim, dependentes da capacidade que as gerações actuais e futuras têm (e terão) de usar e gerir de forma apropriada, a crescente complexidade das condições em que se desenvolve o conjunto das suas actividades. Torna-se, por isso, particularmente relevante, que os indivíduos possuam as competências e conhecimentos necessários, que lhes possibilitem compreender e aplicar nas suas tomadas de decisão no dia a dia.

Para Guerra et al. (2010), os portugueses necessitam de incorporar na sua cultura cívica, económica e política, e nas suas dinâmicas de acção, os valores inerentes ao Desenvolvimento Sustentável. “Não há continuidade nos processos, nem capacidade de articulação entre valores e acção. Também não se criaram ainda bases informativas oficiais, consistentes e integradas, tanto para apoio à decisão como para consulta pública. Todo este processo de mudanças abruptas, sem um acompanhamento nas áreas da educação, da ciência e do Ambiente, estão na origem de muitas das principais tensões da insustentabilidade em Portugal, tais como: desordenamento do território, desvalorização do mundo rural, baixa eficiência energética e excessiva dependência de combustíveis

fósseis, sistema de transportes demasiado assente no sector rodoviário e no transporte particular; degradação acentuada dos recursos naturais, nomeadamente das águas doces e costeiras, das florestas e perda de biodiversidade, assim como a inexistência de uma política de protecção dos solos”.

Surge como fundamental a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem no domínio da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) e, a necessidade de elaborar estratégias, a todos os níveis, para reforçar as capacidades em matéria de Educação Ambiental. É também através do conhecimento de dados reais sobre o “estado da arte” ao nível dos conhecimentos e das práticas da Literacia Ambiental (LA) dos futuros cidadãos, que se consegue levar a alteração de mentalidades e comportamentos. É necessário actuar ao nível de Educação de uma forma, que os alunos sintam que é possível e realizável o Desenvolvimento Sustentável. De facto, o processo educativo visa não só dominar os conceitos, mas passá-los à prática – não se trata apenas de “saber” mas “fazer” Desenvolvimento Sustentável, e as escolas podem ser um motor de mobilização da sociedade através dos alunos, das suas famílias e da restante comunidade educativa.

1.2 Educação Ambiental

O conceito de Educação Ambiental (EA) tem evoluído nos últimos tempos. No começo assumiu um carácter naturalista, apelando ao regresso ao passado e a recusa do desenvolvimento. Os ecologistas, aparentemente, defendem o termo *Educação Ambiental*, numa perspectiva global da Educação reforçando a ideia da humanidade como mais um dos elementos, dentro do equilíbrio dos ecossistemas; a tendência *ambientalista* é conotada com a defesa do termo *educação para o desenvolvimento sustentável*, não pondo totalmente de lado uma ideia utilitarista da Natureza (Freitas, 2005).

Para Freire (2007) o conceito de sustentabilidade pode ser dividido em três partes, com base no conhecimento de cada uma, ambiente, economia e sociedade, poderemos atingir o todo, desenvolvendo-as em cinco temas transversais que nos permitem adquirir uma ideia mais global: 1) pensar sobre o futuro; 2) criar comunidades sustentáveis; 3) cuidar dos recursos naturais; 4) projectar economia sustentável; 5) globalização.

Apesar de ainda não existir consenso, e de por vezes aparecer associada de forma oportunista a sectores neo-liberais, numa clara tentativa de instrumentalização dos termos “sustentável” e “desenvolvimento sustentável”, a EA é aceite, cada vez mais, como sinónimo de EDS ou de Educação para a Sustentabilidade. Em termos genéricos,

podemos considerar que significa um equilíbrio entre o meio natural e a humanidade, com vista à construção de um futuro pensado e vivido numa lógica de desenvolvimento e progresso. A necessidade de uma educação que tenha como finalidade a formação de cidadãos "ambientalmente cultos", intervenientes e preocupados com a defesa e melhoria da qualidade do Ambiente natural e humano, reúne um largo consenso, tanto a nível internacional, como no nosso país (Freitas, 2005).

A EA deverá constituir uma preocupação de carácter geral e permanente na implementação do processo de educação, pressupondo uma clara definição de intenções educativas e uma "ambientalização" dos conteúdos, estratégias e actividades de ensino-aprendizagem. Nesse sentido a EA foi pensada como um processo progressivo e dinâmico abrangendo três dimensões (conhecimentos, valores e participação pública), com vista a atingir os objectivos definidos em Tbilisi:

- 1) ajudar a compreender com clareza e promover a consciência relativamente à interdependência económica, política, social e ecológica das zonas urbanas e rurais;
- 2) proporcionar a cada indivíduo a possibilidade de aceder ao conhecimento, valores, atitudes, compromissos e meios necessários para proteger e melhorar o meio Ambiente;
- 3) induzir o aparecimento de novos padrões de comportamento dos indivíduos, grupos sociais e da sociedade no seu todo relativamente ao Ambiente" (UNESCO, 1977).

Considera-se que a EA atinge a vida das pessoas e da colectividade e que contribui para o fortalecimento da participação crítica e reflexiva dos grupos nas decisões dos assuntos que lhes dizem respeito, promovendo uma relação entre a sociedade e os ecossistemas que garanta a preservação de recursos naturais e a promoção do bem-estar das populações e a diminuição das assimetrias sociais, ou seja, desenvolver o crescimento da consciência ambiental e a possibilidade de a população participar num nível mais elevado no processo decisório, como uma forma de fortalecer a sua co-responsabilidade na fiscalização e no controle dos agentes de degradação ambiental. A postura de dependência e de desresponsabilização da população decorre principalmente da desinformação, da falta de consciência ambiental e de um défice de práticas comunitárias baseadas na participação e no envolvimento dos cidadãos, que promovem uma nova cultura de direitos baseada na motivação e na co-participação da gestão ambiental (Guerra et al., 2008).

A EA pode ser definida como um processo permanente no qual os indivíduos e as comunidades adquirem consciência do seu meio e os conhecimentos, os valores, as competências, a experiência e a determinação que lhes permitirá actuar, individual ou colectivamente, na resolução dos problemas ambientais presentes e futuros (Nova, 1996). Da definição de EA ressaltam o seu carácter holístico e a importância do desenvolvimento cumulativo e simultâneo de capacidades cognitivas e sócio-afectivas no estabelecimento de uma nova relação com o Ambiente.

Na educação relativa ao Ambiente, este deve ser considerado na sua totalidade – natural e construído pela humanidade, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural e estético; deverá ser um processo contínuo, desenvolvendo-se ao longo da vida (escolar e extra-escolar); deverá adoptar uma perspectiva interdisciplinar; deverá por último sublinhar a importância de uma participação activa na sua preservação e na solução dos problemas ambientais (Costa et al., 2005). Para Sorrentino (1998), os grandes desafios para os educadores são, por um lado, o desenvolvimento de valores e comportamentos (confiança, respeito mútuo, responsabilidade, compromisso, solidariedade e iniciativa) e por outro, o estímulo a uma visão global e crítica das questões ambientais e a promoção de um enfoque interdisciplinar que promova e construa saberes.

O educador tem a função de mediador na construção de referenciais ambientais e deve saber usá-los como instrumentos para o desenvolvimento de uma prática social centrada no conceito da natureza. “Educação Ambiental é Educar sobre o Ambiente, no Ambiente e pelo Ambiente” (Alves, 2001). Neste sentido, o objectivo consiste em criar novas atitudes e comportamentos diante do consumo na nossa sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e colectivos (Jacobi, 2005).

1.3 Educação Ambiental em Portugal

Será pertinente situar a evolução de alguns aspectos da política do Ambiente em Portugal no antes e depois do 25 de Abril de 1974. Pinto (2003) considera que antes do 25 de Abril de 1974, apesar de alguns esforços por parte da administração na articulação e concertação de medidas e políticas, não podemos considerar que existisse uma “política pública de Ambiente”, uma vez que para tal, e segundo Soromenho-Marques (1998), seriam necessários indicadores fundamentais tais como: “A consagração na Constituição da República; a existência de um Ministério; interface com a sociedade civil; a publicação regular de relatórios e uma lei fundamental (Lei de Bases)”.

A Constituição Portuguesa de 1976 estabelece no seu artigo 66º, os “direitos do Ambiente”. O trabalho desenvolvido em inúmeros estabelecimentos de ensino, por todo o país, com alunos ou com grupos de professores, em regime de voluntariado, dá a conhecer estes “direitos”, bem como muita da informação disponível sobre as temáticas ambientais no que se refere a Portugal. Em 1985 é constituída a Associação Nacional da Conservação da Natureza Quercus, ONG ambientalista que continua a ser das mais conhecidas e representativas no País com actividades de EA.

A entrada de Portugal na Comunidade Económica Europeia (CEE) em 1986, constituiu outro marco decisivo para tornar mais visível e actuante a política de Ambiente no nosso país e os esforços desenvolvidos pela Comissão Nacional do Ambiente, renovados posteriormente pela Lei de Bases do Ambiente e pelas competências legais assumidas pelo Instituto Nacional do Ambiente (INAMB), posteriormente substituído pelo Instituto de Promoção Ambiental (IPAMB), a partir de Junho de 2002, pelo Instituto do Ambiente (Pinto, 2003) e, actualmente na Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Foram desenvolvidos mecanismos político-jurídicos, sendo possível a sua combinação com linhas comunitárias de financiamento (dois Quadros Comunitários de Apoio em funcionamento até final de 1999). Foi igualmente acelerado o processo de institucionalização da “Política Pública de Ambiente”, conduzindo, entre outros aspectos, à publicação, em 1987, de dois diplomas legais fundamentais: a Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º11/87 de 7 de Abril) e a Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei n.º 10/87 de 4 de Abril) e ao início do processo de transição e integração de directivas comunitárias nas mais diversas áreas.

1.4 Educação Ambiental nas Escolas

Já em 1993, dava-se ênfase à formação pessoal e social considerando-se o aspecto transversal da EA, privilegiando a Área-Escola e as Actividades de Complemento Curricular onde a tónica se centrava já no Projecto Educativo da Escola. Ao nível dos conteúdos eram referidos nos programas das diversas disciplinas conceitos e noções que expressamente integram o núcleo de conhecimentos no domínio de EA. Em todas elas estavam presentes actividades de observação e problematização da realidade e das situações, de pesquisa e de organização de informação, de construção de alternativas e daí se ter concluído, na altura, não ser necessário actuar ao nível do currículo formal, segundo alguns, já excessivamente carregado ou de introduzir mais conteúdos (Mendes, 1993). Entretanto as últimas alterações curriculares iniciadas no ano lectivo de 2003/2004

no ensino secundário, reforçaram na maior parte das disciplinas, ao nível dos conteúdos, os conhecimentos relacionados com o Ambiente mas sem grande articulação transdisciplinar, focando problemas sociais e autores de alguma forma relacionados com o Ambiente, fomentando ainda a exploração de trabalhos de pesquisa pelos alunos (por exemplo, na disciplina de Inglês, Rachel Carson e o seu livro *Silent Spring*, que resultam de orientações programáticas “...no domínio de referência “*O Mundo à Nossa Volta*” propõe-se a problematização de aspectos ligados às questões ecológicas, à postura do humanidade perante a natureza e o Ambiente e à necessidade de uma EA. Estando esta educação intimamente ligada às atitudes e comportamentos quotidianos, será pertinente levar os jovens a reflectir sobre os seus próprios hábitos de consumo e a compreender os mecanismos que subjazem à sociedade de consumo”¹, permitindo um quadro com diferentes abordagens. No estudo realizado por Pereira (2009), os professores de Biologia inclinam-se para uma concepção ecocêntrica ao invés dos de Língua Portuguesa que têm uma postura mais antropocêntrica. O estudo revelou ainda, ser atribuído como objectivo da EA o “Desenvolvimento de um Comportamento Responsável” em detrimento de “Proporcionar Conhecimento”, valorizando muitas vezes a parte lúdica em detrimento da aquisição de conhecimentos. É atribuída uma importância muito maior às “mudanças nas tecnologias” como suporte de um desenvolvimento sustentável, em detrimento das “mudanças no comportamento individual e social” e é depositada uma confiança ilimitada nas soluções científicas e tecnológicas, colocando a ênfase nas questões sócio-económicas em detrimento das éticas, predominando uma visão muito utilitarista da Natureza.

A EA assume-se com preponderância em programas e projectos inseridos em rede como a Agenda XXI Local e as Eco-Escolas, com intervenções que visam directamente a sensibilização e formação das populações e agentes locais na área do Ambiente (Administração local 58% e ONG's de Ambiente 15%, sendo nas últimas, as Eco-Escolas as mais representativas, correspondendo a 30,4% logo seguidas da Bandeira Azul 16% (Guerra et al., 2010)). O Programa Eco-Escolas em Portugal, teve início em 2006, com a adesão de um significativo número de estabelecimentos de ensino e municípios. Seguindo um método de participação e discussão em tudo semelhante às Agendas XXI, as Eco-Escolas visam fomentar, especialmente no ensino básico, uma mobilização dos alunos para as temáticas ambientais e para a adopção de comportamentos activos, que se

¹ Actual Programa de Inglês, 10º e 11º ano, nível de continuação.

manifestem noutras comunidades como a família ou o meio urbano/rural no qual estão inseridos. A realidade tem vindo a demonstrar uma maior adesão dos estabelecimentos de ensino, públicos e privados, motivados para a continuidade de projectos promovidos por organismos exteriores à escola (Teixeira, 2003). Têm sido desenvolvidas nos últimos anos, parcerias com instituições públicas como Universidades, Câmaras assim como ONG's desenvolvendo e implementando nas escolas, com o apoio dos professores, vários projectos em EA e que têm gradualmente permitido abrir a escola à comunidade promovendo uma complementaridade entre ensino formal e informal. A prática da EA dá-se assim, na pressuposição de que esta possui uma múltipla visão dos fenómenos e uma actuação catalisadora do conhecimento das questões ambientais. Mas, para trabalhar neste nível, essa *praxis* necessita incorporar a crítica das relações na sociedade e desta com a natureza, voltando-se para a complexidade, absorvendo diferenças num processo colectivo de procura de avanços para os problemas ambientais globais (Pereira, 2009).

Nos últimos anos têm surgido várias publicações como por exemplo: Azeiteiro et al. (2007), Barcelos (2007), Gomes et al. (2001), Oliveira (1989), com orientações e trabalhos a desenvolver com os alunos essencialmente do ensino básico, em contraste aos alunos do ensino secundário onde existem apenas alguns casos como o de Serra (2000), precisamente numa fase, em termos etários, onde temos maior necessidade de reforçar comportamentos e atitudes nos jovens, prestes a entrarem na sociedade como jovens adultos.

Ao fim destes trinta anos de EA em Portugal, os seus resultados não são ainda evidentes. Perante a actual tendência internacional conducente a uma maior intensificação do papel do sistema escolar na formação ambiental dos cidadãos, e na educação para a cidadania, surge a necessidade de analisar os resultados da reorganização curricular e a sua efectividade no despertar de uma consciência de cidadania que activamente se oriente para a preservação do futuro da humanidade. Até ao momento as principais dificuldades presentes na implementação da EA no Ambiente escolar são:

- 1) A procura de alternativas metodológicas que façam convergir as diferentes disciplinas de forma transdisciplinar mas unificadora e complementar;
- 2) A barreira rígida da estrutura curricular em termos de carga horária, conteúdos essenciais, avaliação, etc;
- 3) A sensibilização do corpo docente para a mudança de uma prática estabelecida, frente às dificuldades de novos desafios e reformulações que exigem trabalho e criatividade (Guerra et al., 2008).

Para isso a escola deve evoluir para uma escola aberta e colaborativa, com uma estrutura que não seja essencialmente hierárquica, agressiva, competitiva e exclusivista, mas que seja motivada pela cooperação, participação e pela geração de autonomia dos actores envolvidos. Que promova projectos desenvolvidos por exemplo no projecto Curricular de Turma tendo como pano de fundo o Projecto Educativo da Escola que reflecta o espaço sócio-político, económico e cultural onde ela se insere; que faça o levantamento de situações-problema relevantes, referente à realidade em que a escola está inserida, a partir das quais se desenvolve a formulação de temas para estudo, análise e reflexão; que estruture uma matriz de conteúdos global, abordando os conteúdos das diferentes disciplinas *versus* situações problema/temas, ou seja, promovendo uma escola em contexto; que estimule a realização de seminários, encontros, debates entre professores, para compatibilizar as abordagens dos conteúdos das disciplinas em função das situações-problema de forma a desenvolverem uma cultura de escola unificadora e transformadora da sociedade onde estão inseridos. Somos, no entanto, confrontados, todos os anos, com resultados escolares muito frágeis e desempenhos educativos que nos deixam mal posicionados e que acentuam esta percepção social de crise permanente do sistema escolar, talvez porque se tende a esperar da educação escolar o que ela sozinha não pode nem nunca poderá vir a dar (a instrução, a educação para a cidadania responsável, a educação para a saúde, a educação sexual, ambiental e rodoviária, a educação do sentido da autoridade e da formação do carácter, a educação dos afectos, ...), porque se espera tudo da escola, em termos de socialização e educação, apenas porque estão todos na escola e outras instituições de socialização e educação falham redondamente no cumprimento das suas finalidades (Nóvoa, 2007).

A educação para a Cidadania e Ambiente representa então a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar as diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação. Viabilizar uma prática educativa que articule a necessidade de se enfrentar concomitantemente a degradação ambiental e os problemas sociais marcados pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesse (Morgado et al., 2000). A EA deve ser mais do que sensibilização ambiental, sendo necessário uma atitude global atenta e permanente, para além de um conjunto de comportamentos mais ou menos esporádicos e descoordenados, que nos deixam com a consciência tranquila. É necessário perceber que a sociedade está em permanente

transformação e que os princípios da EA devem ser abordados de raiz e coexistir no mesmo plano dos princípios culturais, religiosos ou éticos.

2. Conhecimento versus Competências

Coloca-se a questão, o que é o conhecimento e em que se distingue de competências? Para Ausubel (2000), o termo *conhecimento*, é reservado para as memórias apreendidas a longo prazo e de forma significativa e organizada (em oposição às isoladas ou distribuídas ao acaso), enquanto as aprendizagens por memorização não aumentam a substância ou composição do conhecimento se a relação das mesmas para com os conhecimentos existentes na estrutura cognitiva for arbitrária, não substantiva, literal, periférica e, geralmente, de duração, utilidade e significado transitórios. Normalmente, possuem (por exemplo, os números de telefone) uma utilidade limitada, prática e com vista a poupar tempo e esforço. A definição convencional do dicionário da palavra ‘aquisição’, num contexto de aprendizagem, implica uma ingestão de informações passiva, absorvente, mecânica, autoritária e não crítica, como fim a atingir, em vez de ter como objectivo a criação (produção, construção) de conhecimentos viáveis (assuntos ordenados e organizados hierarquicamente). Contudo, “aquisição” também possui o significado mais vulgar e geral (que também se aplica neste caso) de ‘ganhar a posse’ de novos significados, *conhecimentos*, que anteriormente não se compreendiam ou não existiam, sem ter de se fazer necessariamente qualquer especificação quanto ao facto de se atingir este objectivo através de um processo de aprendizagem por memorização, ou ainda significativo, ou ainda autoritário, não integrado, passivo, mecânico e absorvente. A aquisição e a retenção de conhecimentos não estão necessariamente restringidas aos contextos de instrução formais das escolas e universidades, onde professores e alunos interagem de formas mais ou menos estereotipadas. A aquisição e a retenção de conhecimentos são actividades profundas e de toda uma vida, essenciais para o desempenho competente, a gestão eficiente e o melhoramento das tarefas quotidianas. Os processos psicológicos idênticos, subjacentes à aquisição e à retenção formais do conhecimento também podem ocorrer de modo informal, através da leitura sistemática e, até mesmo, não sistemática, da televisão educacional, do discurso oral intelectual, etc. Contudo, o melhor âmbito para a utilização e melhoramento sistemáticos da aprendizagem por recepção e da retenção significativas na construção do *conhecimento*, reside nas práticas de instrução formais das escolas primárias e secundárias e das universidades. Este autor considera existirem quatro princípios programáticos facilitadores (*diferenciação progressiva*, a *reconciliação integradora*, a *organização sequencial* e a *consolidação*), de onde destacamos o último que leva a insistir no domínio

(respeitada a progressividade da aprendizagem significativa) do que está sendo estudado antes de se introduzir novos conhecimentos. Para aprender significativamente, o aluno tem ainda (para além de apresentar uma pré-disposição para aprender), que manifestar uma disposição para relacionar, de maneira não arbitrária e não literal, à sua estrutura cognitiva, os significados que capta dos materiais educativos, onde o que está em jogo é a relevância do novo conhecimento para si próprio.

Para Perrenoud (1999), competência é a “capacidade de agir eficazmente num determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem se limitar a eles. A competência exige a assimilação não só de conhecimentos, mas também de rotinas processuais que se procura aplicar à contextualização do que se aprende em termos de prática, de saber-fazer e de mobilização de recursos”. A complexidade do saber-fazer, na base de um dado conteúdo ou objecto, passa pela existência de operações cognitivas complexas tendo em vista obter determinados resultados. Quer dizer então que o saber-fazer cognitivo do aprendente está dependente do contexto que lhe exige a rotina processual de agir, em função dos problemas e situações a que se reporta. A mesma situação se verifica no mundo do trabalho, não sendo de estranhar que tenha sido a lógica empresarial, ligada à qualidade, ao desempenho e à mobilização de recursos, a trazer para o interior da escola a noção de competência.

Também nas orientações curriculares actuais, se encontra a lógica da organização curricular por competência (competências gerais, competências transversais e competências essenciais em cada área disciplinar): “em primeiro lugar, adopta-se aqui uma noção ampla de *competência*, que procura integrar conhecimentos, capacidades e atitudes e que pode ser entendida como *saber em acção*. ... A *cultura geral* que todos devem desenvolver como consequência da sua passagem pela educação básica inclui a apropriação de um conjunto de conceitos e processos fundamentais” (CNEB², 2000). Mas para Roldão, (1999) não se identifica com o conhecimento memorizado de termos, factos e procedimentos "básicos", desprovido de elementos de compreensão, interpretação e resolução de problemas. “ A aquisição progressiva de conhecimentos é relevante se for integrada num conjunto mais amplo de competências e se for enquadrada por uma perspectiva que valoriza o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes favoráveis à aprendizagem”. Está-se deste modo a subvalorizar o papel do conhecimento que, como já vimos, deve ser intrínseco ao desenvolvimento de competências.

² Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais.

Continua a ser da escola que se espera que proporcione os referenciais de conhecimento e de competências funcionais que habilitem os indivíduos a inserirem-se noutros níveis e áreas de aprofundamento e aplicação de conhecimentos e a gerirem os seus processos de formação e inserção na vida social e profissional (Roldão, 1999). Adquirir, organizar e ser capaz de utilizar a informação armazenada de modo eficaz é essencial para se alcançarem níveis elevados de desempenho. A quantidade de conhecimentos (conceitos, princípios, definições, nomes,...) que deve ser dominada pelos estudantes do ensino secundário, é muito extensa e espera-se que estes os recordem em diversas situações e que lhes seja útil no seu desempenho, como futuros cidadãos ou profissionais. De facto, não se podem desenvolver competências na Escola sem tempo destinado à assimilação de saberes. Ora a maioria das competências mobiliza saberes. A competência é um saber em acção.

Crato (2006) aponta as seguintes críticas no desenvolvimento de currículos por competências:

- 1) há valor no conhecimento puro, mesmo que não se visualize ou não se alcance a aplicação desse mesmo conhecimento;
- 2) as ditas competências não devem pois ser apresentadas como categoria que engloba todos os objectivos de aprendizagem, devendo estes ser claramente decompostos em conhecimentos e capacidades;
- 3) ao estabelecer a categoria de competências como orientadora de todo o ensino, substituem-se objectivos claros, precisos e mensuráveis por objectivos aparentemente grandiosos, mas vagos e difíceis, quando não impossíveis de aferir.

Para os críticos dos currículos por competências e com base nos estudos de literacia efectuados, os alunos aprendem cada vez menos e interessam-se pouco pelo que aprendem (Pozo e Gómez Crespo, 2001). Não aprendem as ciências que se ensinam, ou que se tem intenção de ensinar, apresentando dificuldades e detectando-se problemas de aprendizagem ao nível de concepções, de procedimentos e de atitudes. A escola para Nóvoa (2007) deverá ser uma escola centrada na aprendizagem que necessita de conhecimentos, do domínio de ferramentas do saber, essenciais na sociedade do século XXI, A sociedade do Conhecimento, uma escola menos “transbordante” e mais direccionada, permitindo uma educação complementar pelo espaço público de educação com maior responsabilização das famílias, das comunidades locais, empresas, entidades científicas e culturais.

Numa investigação realizada em Portugal, em 1997, partindo de uma amostra de 500 estudantes com menos de 20 anos, a frequentar pela primeira vez o 1º ano do ensino superior, identificaram-se e caracterizaram-se concepções de ciência, relacionando-as com actividades escolares e não escolares (Canavarro et al., 2000). Neste estudo, identificaram-se e caracterizaram-se concepções *adequadas e ingénuas* de ciências. Baseando-se nos resultados, o autor destaca que para os estudantes envolvidos neste estudo que: as concepções de ciências não são significativamente influenciadas pela frequência, durante três anos (ensino secundário), de disciplinas de ciências e que o que mais terá contribuído para concepções mais adequadas de ciência terá sido o recurso a meios informais não-escolares, como leitura de revistas de divulgação científica e tecnológica ou visita a Museus de Ciência e de Tecnologia. Estes resultados têm necessariamente implicações, designadamente no questionar do papel da escola, em geral, do ensino das ciências, em particular, na construção de imagens públicas destas áreas de conhecimento, que parecem longe de níveis desejáveis de literacia científica. Estas deveriam constituir razões de preocupação de governantes e de profissionais com responsabilidades nos sistemas educativos, que deveriam traduzir-se no repensar do que se ensina e como se ensina e a agir em conformidade. Assim, não só se devem conceber e adoptar novos métodos, mas também, e sobretudo, repensar e reformular metas para a educação, procurando desenvolver uma cultura educativa inovadora que reconheça a importância, e conseqüente valorização, da participação e envolvimento activos dos alunos na construção do seu próprio conhecimento, com estratégias de ensino que promovam o envolvimento intelectual, necessário à articulação entre conhecimento teórico-conceptual e prático-processual e ao estabelecimento e compreensão de relações entre actividades nas quais os alunos se envolvem, o quotidiano e a relevância dos domínios pessoal, social e cultural (Canavarro et al., 2000). É neste quadro que emerge e se tem alargado o designado movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Nesta filosofia de ensino deixa de ter sentido ensinar conceitos pelos conceitos, não por estes não terem valor intrínseco, mas porque a sua importância se perceberá melhor se os alunos forem estimulados a fazer sentido do que se questiona e os relacionarem com as questões do Ambiente onde estão inseridos (Martins, 2002).

2.1 Currículo de um Ponto de Vista CTS e Educação Ambiental

A *Americana National Science Teachers Association* (NSTA) defende que se devem “desenvolver indivíduos cientificamente literatos que entendam como a ciência, a

tecnologia e a sociedade se influenciam mutuamente, e que sejam capazes de usar o seu conhecimento nas tomadas de decisão do dia-a-dia” (NSTA, 1982). Os denominados currículos Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) pretendem desenvolver nos alunos competências relacionadas com a capacidade de tomar decisões no dia-a-dia, que envolvam conhecimento científico. Em Portugal, os currículos não estão definidos como sendo claramente CTS mas existem directrizes que têm em consideração estas interacções. A primeira competência a desenvolver durante os 2º e 3º ciclos de escolaridade do ensino básico é: “ ... mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano.” (CNEB, 2000, p. 15).

Na década de 90, verificou-se uma divisão entre os que defendiam a importância de implementar currículos CTS e, pelo contrário, os que privilegiavam o desenvolvimento de currículos fomentadores da Literacia Científica. Surge, então, o projecto *Project2061* da *American Association for the Advancement of Science*, defendendo que os alunos necessitam de desenvolver um conjunto de capacidades/competências para serem considerados cientificamente literatos (AAAS, 1989). Para a AAAS, os alunos devem estar familiarizados com o mundo natural no que respeita à sua unidade; estar conscientes de algumas interdependências relevantes entre matemática, tecnologia e ciência; compreender alguns conceitos-chave e alguns princípios da ciência; ter a capacidade de raciocinar cientificamente; saber que a ciência, a matemática e a tecnologia são empreendimentos humanos, estando conscientes das suas virtudes e limitações; por fim, os alunos devem ser capazes de utilizar o conhecimento científico para fins pessoais e sociais (*Project2061*, 1989). Em 1983, um relatório da *National Commission on Excellence in Education*, considera que uma sociedade só terá sucesso através do progresso tecnológico o qual, por sua vez, só se consegue quando toda a sociedade dominar o conhecimento científico. No entanto, o relatório PISA 2003 mostra que os alunos americanos, apresentam resultados próximos dos portugueses, abaixo da média dos países participantes, o que não tem obstado ao grande desenvolvimento económico dos Estados Unidos. Quando os resultados de um país, em testes internacionais, ficam abaixo do esperado, ou até mesmo da média, infere-se que se está perante uma crise nacional na educação e o respectivo poder vigente toma medidas para melhorar os resultados em testes futuros. Mas pode não haver relação directa entre os resultados em testes internacionais e a produtividade dessas mesmas gerações de pessoas. Perante a abrangência e complexidade do conceito de literacia científica, não existem testes para a

avaliar objectivamente, uma vez que não existe currículo definido que a legitime e os parâmetros que abrange são muito vastos. O que o público aprende, acerca de ciência e tecnologia e, sobretudo, a aplicabilidade que dá a esse mesmo conhecimento está, de certa forma, condicionada pelo seu capital social.

Ao nível do ensino básico e secundário é essencial conseguir motivar, ensinar aos alunos algo que eles gostem de aprender para que continuem a dedicar-se ao conhecimento científico, formal e informalmente, mas tendo em mente que um dos objectivos finais do ensino de ciência, será formar uma população que considere a ciência importante, que consiga aplicar conhecimentos da ciência no seu quotidiano, que consiga participar em debates relacionados com questões/problemas científicos, tomar decisões em conformidade e que todos sintam que podem continuar a aprender, que podem participar numa sociedade democrática de forma esclarecida. Naturalmente, alguns alunos encontrarão interesse suficiente para prosseguirem os seus estudos na área científica, outros participarão activamente nos debates sociais. Será necessário conciliar os conteúdos científicos teóricos leccionados e as restantes questões, que também devem ser tratadas. Os conteúdos científicos devem ter significado e ser ensinados de forma a que os alunos os compreendam e apreciem, não de uma forma abstracta e sem sentido prático. Ligada a conteúdos do quotidiano e interesses pessoais do aluno, essa perspectiva implica uma mudança de atitudes, de processos e de metodologias, que cabe ao professor promover. Ao realçar, de forma explícita e fulcral o papel do aluno na construção do seu conhecimento, essa perspectiva apoia-se nos postulados do construtivismo. Tal pretensão requer alterações profundas ao nível do processo de ensino-aprendizagem. Assim, a transdisciplinaridade, a abordagem de situações problema, a importância do pluralismo metodológico e a necessidade de uma avaliação formadora são aspectos a desenvolver e a mobilizar por esta nova perspectiva de ensino (Cachapuz et al., 2000). Tem sido tomadas decisões políticas para melhorar as classificações escolares e descarta-se a especificidade de cada comunidade, não se dando atenção aos interesses dos alunos e à necessidade de clarificar aos professores orientações do que se pretende para a escola com formação adequada.

Recentemente tem-se assistido a duras críticas ao tipo de ensino e aprendizagem de ciência, principalmente no ensino básico, centrado no aluno e nos processos, sendo apresentado como o principal responsável pelos maus resultados em literacia científica em estudos internacionais, por relevar para 2º plano a aprendizagem efectiva dos conteúdos. A abordagem CTS insere-se num contexto social, de natureza essencialmente

transdisciplinar com contributos complementares de como se explora e usufrui o Planeta. Recorre a uma consolidação de conhecimentos através de pesquisa para a resolução de uma situação problema, correndo o risco de, no caso da não existência de consolidação prévia de conhecimentos poder originar ideias preconceituosas do Ambiente e das actividades humanas desligadas das restantes vertentes do desenvolvimento da sociedade tais como crescimento e distribuição demográfica desigual, os padrões de qualidade de vida e de equidade inter-geracional.

Surge assim a interdependência entre saberes e sustentabilidade e a necessidade de uma planificação prévia antes de iniciar a introdução da questão problema, em oposição à observação sem preparação prévia (empirista) ou resolução de problemas com grau de abertura demasiado elevado para o nível etário, isto é, sem conhecimentos básicos prévios, conduzindo a dificuldade de concretização e ao desinteresse (Cachapuz et al., 2002; Crato, 2006).

2.2 Ensino em Contexto

A promoção da literacia tecnológica e ambiental, associada às competências básicas mais tradicionais, poderá ser a política mais segura a seguir perante o espectro de um mundo desigual, dividido entre digitalmente aptos e inaptos. Em face dos desafios postos pela constante evolução tecnológica, as escolas podem fazer a diferença como geradoras de riqueza e de coesão social. Para além do mundo do poder tecnológico, a interacção social e as relações pessoais continuam a ser os ingredientes essenciais de construção e de descoberta do conhecimento. Proporcionar uma diversidade de trajectos educativos, estimular a criação de espaços de pertença, gerir fluxos de informação e favorecer personalidades emocionalmente amadurecidas, são crescentemente importantes para a obtenção de resultados educativos equilibrados (Carneiro, 2000).

Um modelo de aprendizagem estritamente baseado nas áreas disciplinares, colide com a crescente necessidade de adaptação a um mundo complexo. As escolas e os sistemas educativos no seu todo, enfrentam o desafio de reinventar e adaptar os currículos, de modo a dar resposta às necessidades de um novo mundo, à existência cada vez maior de estruturas humanas multiculturais e às necessidades locais da sociedade onde está inserida a escola. Complexidade, diversidade, mobilidade, conectividade, escolha e populações multiculturais, associadas ao crescimento de democracias responsáveis, originam pressões de mudança sem precedentes sobre o modo como as escolas estão organizadas, sobre a forma como os alunos aprendem e sobre a maneira como os professores ensinam.

Efectivamente a escola necessita de se adaptar e reconstruir, às determinantes de uma sociedade flexível, em permanente mutação e virada para a inovação. Mas quais as linhas mestras, com as quais se possa provocar e desenvolver a mudança sustentável, de um sistema educativo ultra-estável e naturalmente avesso a mudanças, prisioneiro de conceitos de uma transferência rotineira de conteúdos. O conhecimento deve ser encarado como uma ferramenta no desenvolvimento de competências, essenciais na sociedade contemporânea, da sociedade do saber e da informação e de uma aprendizagem ao longo da vida. A aprendizagem adquirida nas escolas representa, hoje em dia, uma parcela cada vez menor da aprendizagem que se adquire no dia-a-dia. Os conteúdos devem ser explorados em contextos de interacção e actividade promovendo a autonomia e desenvolvendo competências. Num mundo inundado de informação, aquilo a que prestamos atenção não são os conteúdos, mas sim os contextos e independentemente da importância dos conteúdos, são os contextos que oferecem estrutura. Será então necessário, fomentar acções de formação no corpo docente que promovam o gosto pela reflexão/investigação/acção em matéria de educação e desenvolvimento curricular (Nóvoa, 1992). A cultura de cada comunidade permitirá funcionar como um filtro orientador e selectivo da estruturação de visões do mundo. Num oceano imenso de informação, aquilo a que prestamos atenção é aos contextos e, em larga medida, são os contextos que oferecem estrutura, que permitem compreender um mundo de diversidade onde vivemos cada vez mais sequeiros de conhecimento e mais afogados em informação. O desenvolvimento científico e tecnológico e as consequências na sua própria produção e no quotidiano das pessoas, alterou as dinâmicas de incorporação dos conhecimentos e da aprendizagem, colocando a ênfase na necessidade de trabalho colaborativo entre indivíduos e instituições. O enorme distanciamento que ocorre entre a proposta curricular que grande parte das escolas ainda desenvolvem e a vida real, não são evidências do contraste entre a aprendizagem que ocorre informalmente na vida das pessoas e aquela que ocorre formalmente por meio do currículo escolar. Formadora de cidadãos, o que a escola tem vindo a propor é a formação geral em oposição à formação específica. O desenvolvimento de capacidades de pesquisar, procurar informações, analisá-las e seleccioná-las; a capacidade de aprender e criar e desta forma incorporar conhecimento, fomentam aprendizagens significativas (Berger et al., 2004). Desta forma promove-se a formação da pessoa e a preparação e a orientação básica para sua integração no mundo do trabalho, com as competências que garantam seu desempenho profissional, promovendo hábitos de trabalho e de responsabilidade e que permitam acompanhar as mudanças que

caracterizam a produção no nosso tempo e o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autónoma e crítica, em níveis mais complexos de estudos. Na actual sociedade do conhecimento, aprender a continuar a aprender coloca-se como competência fundamental para inserção numa dinâmica social que se reestrutura continuamente. A perspectiva é, pois, de uma aprendizagem permanente, de uma formação continuada, tendo em vista a construção e o exercício da cidadania. Construir competências não pressupõe abandonar a apropriação de conhecimentos nem a construção de novos conhecimentos, ao contrário, estes processos são articulados sistemicamente. As competências são modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, acções e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objectos, situações, fenómenos e pessoas que desejamos conhecer, operações mentais estruturadas em rede que mobilizadas permitem a incorporação de novos conhecimentos e sua integração significativa a esta rede, possibilitando a reactivação de esquemas mentais e saberes em novas situações, de forma sempre diferenciada.

O ponto de partida para uma educação significativa tem de ser a realidade do aluno. Embora conhecimento não seja igual a informação, as tecnologias empregues na difusão desta, vieram revolucionar profundamente o acesso, o uso e a difusão daquele, alterando as nossas percepções acerca do que é o saber, o que é preciso e importante saber, quando é que se aprende, como é que se adquire o saber e em que quadro de relações sociais é que ele de novo se distribui. Para tal, é necessário desenvolver na sociedade e nos alunos a cultura do trabalho pois é com trabalho que se aprende.

2.3 Que Futuro para a Escola

Orientar os currículos escolares no sentido de um maior conhecimento e consciência ambientais requer duas grandes reformas na educação: a primeira consiste na reavaliação das indicações programáticas oficiais e dos manuais escolares, no sentido de os tornar capazes de fomentar planos educativos transversais, promovendo formas críticas de literacia e de acção ambientais associadas à promoção de uma cultura de trabalho; a segunda reforma diz respeito aos modos de promoção e de avaliação dos processos interdisciplinares implementados nas escolas, implicados na transversalização e na avaliação constante dos resultados da aprendizagem, que deverão respeitar simultaneamente os objectivos curriculares (o que se espera do sistema educativo) e as necessidades de uma sociedade em rápida mudança (Lencastre, 2002). Nesta sociedade em rápida transformação, para além de conhecimentos é necessário formar para a

capacidade de adaptação a novas realidades e na capacidade de inovar, desempenhando papel predominante as relações interpessoais, a capacidade de comunicar, de trabalhar com os outros de gerir e de resolver conflitos. A escola deve preparar para esta sociedade em mutação nunca esquecendo a necessidade de preservação do Ambiente e de “ ... destruições insensatas e exploração selvagem, promovendo um estilo de consumo equitativo ...” (Delors, 1996).

É indispensável, a adesão dos professores para promoverem ou favorecerem a necessidade de uma EA. A formação contínua de professores no sentido da implementação curricular de questões ambientais adquire uma evidente relevância, perspectivada como um processo complexo e auto-formativo das dimensões funcionais, culturais e críticas da literacia ambiental. Mas os conhecimentos ambientais globais resultam da educação formal, não formal e informal. A educação formal é titulada pelo Ministério da Educação e compreende o sistema educativo institucionalizado cronologicamente graduado e hierarquicamente estruturado e depende de uma directriz educacional centralizada como currículo. A educação não formal corresponde à actividade educacional organizada, sistemática, executada fora do quadro do sistema formal para oferecer tipos seleccionados de ensino a determinados grupos da população, com objectivos explícitos de formação ou de instrução, que não estão directamente dirigidos à provisão de graus próprios do sistema educativo regular. A educação não-formal é acima de tudo um processo de aprendizagem social, centrado no formando/educando, através de actividades que têm lugar fora do sistema de ensino formal e sendo complementar deste. A educação informal corresponde a um processo diluído circunstancial que se desenrola no decurso de encontros, leituras e acontecimentos, recebida no decurso do quotidiano pelos *media*, leituras, contactos com grupos sociais e actividades de tempos livres (Cavaco, 2002).

A Comissão Europeia, reconhecia, já em 2004, que “...no contexto do princípio da aprendizagem ao longo da vida, a identificação e a validação da aprendizagem não-formal e informal têm por finalidade tornar visível e valorizar todo o leque de conhecimento e competências detidos por uma pessoa, independentemente do local ou da forma como foram adquiridos. A identificação e a validação da aprendizagem não-formal e informal têm lugar dentro e fora do ensino e formação formais, no local de trabalho e na sociedade civil” (COM, 2004). Em Portugal, podemos identificar um número infindável de práticas educativas associadas à educação não-formal. São maioritariamente levadas a cabo por organizações da sociedade civil e assumem as mais diversas formas, desde

seminários de formação a *workshops* temáticos ou trabalhos/visitas de campo. Apesar desta prática existente, o conceito de *educação não-formal* propriamente dito é raramente utilizado e essas mesmas práticas raramente são reconhecidas enquanto tal.

É necessário promover uma escola integradora, que reconhece a multiplicidade de agentes e fontes de informação e apropria-se deles integrando-os ao seu fazer; que tem como centro da sua produção a construção das condições de pesquisa, identificação, selecção, articulação e produção de conhecimentos para agir no e sobre o mundo. A construção destes esquemas de mobilização dos conhecimentos, das emoções e do fazer é a construção de competências, desenvolvendo uma cultura de escola que lhes permita funcionar como um todo. “As organizações escolares, ainda que estejam integradas num contexto cultural mais amplo, produzem uma cultura interna que lhes é própria e que exprime os valores e as crenças que os membros da organização partilham” (Brunet, 1995). Promover, enfim, um currículo oculto (que resulta das acções e vivências da comunidade educativa resultando da maneira como a escola organiza o trabalho, o tempo, os saberes as relações entre pares e trabalho colaborativo) e que será tanto mais eficaz quanto maior for a coerência entre as práticas da escola e a missão da escola.

2.4 Literacia Científica e Ambiental nos Alunos Portugueses

Até à data desconhecem-se estudos realizados com os alunos portugueses do ensino secundário sobre Literacia Ambiental. Registe-se que, em pesquisas recentes, se tornou claro que os projectos de EA e para o Desenvolvimento Sustentável se concentram sobretudo nos primeiros graus de ensino, reduzindo-se substancialmente durante o ensino secundário e tornando-se residuais no caso do ensino superior (Almeida, 2004).

O estudo PISA³ 2006 avaliou os conhecimentos e competências de 400 mil alunos (5.109 portugueses) de 57 países (30 da OCDE mais 27 desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento) coloca Portugal em 37º lugar, significativamente abaixo da média, mas a um nível semelhante ao dos Estados Unidos da América, no que respeita às competências em Ciências. “Tendo Portugal abandonado a participação no estudo internacional TIMSS⁴, estes dados constituem os únicos elementos fiáveis que aferem a evolução do nosso sistema educativo. Infelizmente, os exames nacionais não têm sido construídos de maneira uniforme e comparável, pelo que as oscilações nos resultados desses exames não reflectem mudanças reais nos resultados ... os resultados obtidos pelo

³ Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (Programme for International Student Assessment).

⁴ Tendências Internacionais no Estudo de Matemática e Ciência (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS)

nosso país nas diversas áreas avaliadas são muito baixos e revelam consistentemente a existência de dificuldades prolongadas na aquisição dos conhecimentos e capacidades básicos de leitura, de matemática e de ciências... isto mostra uma grande inércia do sistema educativo, que necessita de alterações profundas e que não conseguirá ser melhorado sem essas alterações e sem um trabalho continuado” (in Sociedade Portuguesa de Matemática, 2007).

O conceito de literacia tal como é utilizado no PISA remete para a capacidade dos alunos aplicarem os seus conhecimentos e analisarem, raciocinarem e comunicarem com eficiência, à medida que colocam, resolvem e interpretam problemas numa variedade de situações concretas (OECD, 1999, 2003; GAVE, 2001). Entende-se por *literacia* a capacidade de processamento, na vida diária (social, profissional e pessoal), de informação escrita de uso corrente contida em materiais impressos vários (textos, documentos, gráficos) (Gomes et al., 2002). Este conceito, permite a análise da capacidade efectiva de utilização na vida quotidiana das competências de leitura, escrita e cálculo, colocando a ênfase nas competências e não nos conhecimentos permitindo uma variedade de níveis de literacia que vão evoluindo, não sendo possível estabelecer uma correspondência simples e absoluta entre os níveis de instrução formal de uma população e o seu perfil de literacia. As aprendizagens para que se traduzam em desenvolvimento não surgem desligados do contexto cultural, histórico ou geográfico preciso em que se move o sujeito e que o objectivo final da Educação é o desenvolvimento humano (Meyer, 1983).

O estudo PISA abarcou uma população de formação académica heterogénea, colocando, e avaliando, em igualdade de circunstâncias, estudantes desde o sétimo ao décimo primeiro ano de escolaridade. Os alunos portugueses de 15 anos, que realizaram o teste PISA, encontram-se distribuídos por diversos anos de escolaridade, devido ao facto do nosso sistema de ensino permitir retenções sucessivas ao longo da escolaridade distorcendo as conclusões possíveis. Por exemplo, os alunos da amostra portuguesa, do 10º ano (50,7%), apresentaram uma percentagem mais elevada assim como níveis de desempenho onde se situam a maior parte dos jovens nos outros países.

Todos os anos, assiste-se a notícias polémicas sobre as classificações das escolas, que resultam essencialmente da análise dos resultados obtidos pelos alunos nos exames nacionais, verificando-se a associação de melhor desempenho com escolas privadas e classes sociais favorecidas. No estudo realizado por Santos et al. (2005) em quatro escolas de Lisboa, com desempenhos distintos nos resultados dos exames nacionais, com

o objectivo de detectar possíveis inconsistências no sistema educativo português (no âmbito da área das ciências no ensino secundário) e a influência daí decorrente na qualidade das práticas pedagógicas e nos resultados nos exames nacionais de alunos socialmente diferenciados, permitiu concluir que, embora a classe social assuma um papel fundamental nas classificações obtidas pelos alunos no exame nacional, as práticas pedagógicas promotoras de um maior nível de exigência conceptual podem melhorar o sucesso em ciências dos alunos socialmente mais desfavorecidos.

2.5 Formulação do Problema – Questão a Investigar

Pelo que foi dito anteriormente torna-se urgente aferir o nível de literacia ambiental dos alunos à saída do ensino secundário de forma a podermos ter uma ideia até que ponto estes jovens adultos estarão preparados para enfrentar uma sociedade em rápida transformação, como cidadão responsáveis, empenhados e participativos e ao mesmo tempo aferir se o movimento crescente de estruturação das escolas e de implementação de projectos na área do Ambiente se está a traduzir em ganhos de literacia.

Como determinar até que ponto a via não formal de ensino, é significativa na transformação do conhecimento em aprendizagens significativas, é algo importante a determinar na medida em que nos pode dar pistas no sentido da sua adequação e complementaridade nas escolas e à necessidade de fomentar actividades relacionadas com este tipo de metodologia. De forma complementar, a EA Informal reforça a Educação nas escolas e resulta das vivências quotidianas de cada indivíduo, ocorrendo de forma espontânea, em regra não programada, sendo desenvolvida a partir de contactos sociais com a família, amigos e comunidade em geral onde estão inseridos.

O principal objectivo deste estudo foi aferir da Literacia Ambiental dos alunos à saída do ensino secundário. Pretendeu-se determinar até que ponto a aposta em EA, se tem expressado em aprendizagens significativas correspondendo a alterações de comportamentos e na promoção de cidadãos activos e participativos numa sociedade em mudança, que as recentes crises económicas e energéticas, em associação com a constatação crescente de alterações climáticas, têm potenciado.

Pretendeu-se efectuar um levantamento do posicionamento dos alunos relativamente aos problemas que o Ambiente suscita no seio da sociedade e projectar possíveis alterações nas políticas de EA, no sentido de otimizar resultados, melhorar o desempenho global dos docentes e definir, de uma forma mais adequada, as estratégias a implementar.

Ao dispormos de indicadores do conhecimento formal escolástico e informal, quisemos estudar até que ponto cada um destes tipos de ensino apresenta maior sucesso na aquisição de conhecimentos significativos e efeitos, ao nível das atitudes face ao Ambiente, relacionando os níveis de desempenho dos alunos com a frequência de actividades de ensino não formal.

3. Metodologia

O inquérito utilizado no presente estudo, foi desenvolvido e aplicado por Pedro (2009) a alunos do 12º ano de Ciências e Tecnologias de uma escola da periferia do Porto, tendo a autora desenvolvido, aferido e demonstrado ter construído uma ferramenta eficaz de avaliação de Literacia Ambiental de alunos do ensino secundário. O Inquérito foi aplicado na Escola Secundária de Santa Maria pertencente ao Município de Sintra, escola com população estudantil com características socioculturais semelhantes às da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida de Espinho (pela análise do grau de ensino mais elevado de um dos elementos do agregado familiar) onde Pedro (2009) construiu e aplicou esta ferramenta. Foi solicitado aos competentes órgãos de Direcção, autorização para aplicar os inquéritos e desenvolvido o estudo, tendo sido inserido dentro do Plano Anual de Actividades da Escola e aprovado em Conselho Pedagógico.

Ficou definido que os inquéritos seriam distribuídos aos alunos para preenchimento entre os dias 3 a 5 de Novembro de 2009, em Área de Projecto, tendo sido dado prévio conhecimento a todos os docentes directamente envolvidos e informados dos procedimentos a aplicar. Na resposta ao inquérito, apenas foram considerados os alunos presentes nesse dia, excepto para uma turma constituída por alunos maioritariamente repetentes e onde apenas 50% estavam inscritos em Área Projecto.

3.1 Caracterização da População do Município e da Amostra

Seleccionada

A escola onde foi aplicada o inquérito localiza-se numa região próxima da nossa capital, sendo um misto de região rural e suburbana herdando os problemas de uma ocupação humana desproporcional num Ambiente natural e histórico extremamente rico. É patente uma dicotomia entre uma extensa área rural e turística ainda pouco urbanizada e cujo comportamento difere, de sobremaneira, do contínuo urbano, identificando-se os seguintes territórios: a área rural, cujas actividades agrícolas têm a predominância dos activos; a área de baixa densidade urbanística, cujas actividades agrícolas têm alguma importância, mas em que as actividades terciárias são predominantes; a área urbana fortemente povoada, estabelecida ao longo do eixo-ferroviário; e ainda a área litoral com elevados níveis de qualidade paisagística e ambiental, quer pela sua diversidade geomorfológica quer pelo seu sistema de povoamento característico. Todavia, devido à pressão urbana existente nos últimos anos na faixa costeira, foi desrespeitada a capacidade de carga dos sistemas biofísicos (arriba das Azenhas do Mar e na arriba da

Praia Grande). Esta é uma área característica de harmonização entre as actividades humanas e o espólio natural, à excepção do eixo urbano-rodó-ferroviário que liga à capital. Este eixo apresenta-se, de um modo geral, desordenado em termos urbanísticos, uma vez que as acessibilidades não são suficientes para resolver os problemas de tráfego, o enquadramento dos equipamentos está mal planeado, as implantações e as volumetrias dos edifícios são desproporcionais às áreas envolventes, há falta de espaços verdes nos bairros, má conservação das fachadas, entre muitos outros problemas. As freguesias urbanas receberam ao longo das últimas décadas uma migração bastante significativa de população vinda de várias partes do país. Em termos demográficos o Município é constituído por uma população bastante jovem, uma vez que a população entre os 0-24 anos corresponde a 31,6% da população, valor que corresponde ao padrão das áreas metropolitanas (Miranda, 2005). Apesar de situado na área mais desenvolvida do país, o Município apresenta ainda uma grande percentagem de população pouco qualificada. Em termos de habilitações da população, o Ensino Básico representa cerca de 46%, da qual 25,6 % apenas possui a antiga 4ª classe. Esta situação é explicada pela extensa área rural onde predomina a população idosa pouco qualificada. Porém, o Município apresenta uma percentagem de licenciados superior à média nacional (12,7%), o que revela um capital humano jovem e qualificado que reside, maioritariamente, nas freguesias urbanas e peri-urbanas do Município. O parque habitacional do Município é constituído por 51.708 edifícios, sendo na sua maioria habitações unifamiliares (70%). Caracteriza-se por ser um parque habitacional relativamente recente (65% dos edifícios construídos após 1980) e com predominância de edifícios com 1 ou 2 pisos (Miranda, 2005).

Relativamente à caracterização da escola de onde é originária a amostra, apresenta uma frequência de ensino diurno, no ano lectivo de 2009/2010, com 1.511 alunos, pretendendo actualmente preparar, por um lado, os jovens que desejam prosseguir os estudos e, por outro, aqueles que pretendem integrar-se mais cedo na vida activa, através da frequência de cursos profissionais. Cerca de 21,8% dos pais dos alunos possuíam o 12º ano de escolaridade e 16,5% curso superior, distribuindo-se os restantes 61,7% entre o primeiro ciclo (6,4%) e o segundo e terceiro ciclos do ensino básico (26,2%), desconhecendo-se as habilitações de 27,3%, com 2% não possuindo qualquer tipo de habilitações. A situação económica das famílias dos estudantes parece ser de relativa estabilidade já que uma significativa percentagem dos pais tem um vínculo efectivo à

entidade patronal, verificando-se uma baixa percentagem de desempregados (3,3%), mas em oposição os apoios do SASE passaram de 8,3% no ano lectivo anterior para 20,3%⁵.

A dimensão da amostra inquirida foi de 7 turmas de Ciências e Tecnologias, num total de 161 indivíduos (Tabela 3.1). Os alunos foram colocados na sala numa disposição semelhante à da realização dos exames nacionais sob a supervisão de um professor.

Tabela 3.1. Constituição das turmas no final do 1º Período

Turmas	A	B	C	D	E	F	G
Alunos	30	32	33	34	32	28	27
	3R*;1T**	3R;2AM	4R	5R;1AM***	7R;1AM;1T	3R	12R;1AM;1T
Inquiridos	26	24	23	25	23	24	15

* Repetente

** Transferido

*** Anulou a Matrícula

As discrepâncias numéricas entre o total de alunos constituintes da turmas e os alunos que responderam aos inquéritos deve-se à existência de alunos que não estavam inscritos em todas as disciplinas, encontrando-se, por vezes, inscritos em apenas uma disciplina.

O tratamento dos resultados obtidos após a correcção ou eliminação dos registos incongruentes em termos de informação, consistiu basicamente nas seguintes fases:

- 1) Determinação, para cada registo, dos resultados numa tabela Excel com a atribuição dos valores obtidos usando o formulário adequado;
- 2) Lançamento e validação nas tabelas Excel e SPSS.

3.2 Descrição do Inquérito Aplicado

O inquérito aplicado, ferramenta criada por Pedro (2009), é constituído por 16 questões relativas aos dados actuais de factos (pessoais, Ambiente que os rodeia e comportamento), duas perguntas de opinião, 4 questões relativas a atitudes/motivações e 23 questões cognitivas, por questões de resposta fechada, do tipo de resposta única, escolha múltipla, classificação e escala (Figura 3.1 e Tabela 3.2).

O grau de LA dos alunos do secundário constitui uma variável latente (Hill e Hill, 2005), inferida a partir do conjunto de variáveis componentes, passíveis de observação e medição. Estas variáveis são:

⁵ In Relatório da Avaliação Externa da Escola Secundária de Santa Maria, IGE

- qualitativas (permitem descrever os sujeitos ou as situações por categorias ou atributos) correspondendo neste inquérito a alternativas de resposta;
- quantitativas que correspondem a quantidades mensuráveis, expressando-se em valores numéricos reportando-se a uma unidade de medida ou de ordem, permitindo uma avaliação com critérios de frequência, de grau ou de intensidade (variáveis intervalares) e de critérios de sequência ou de ordem (variáveis ordinais) e os seus valores representam-se por números inteiros, geralmente resultantes de contagens ou reais resultantes de medições.

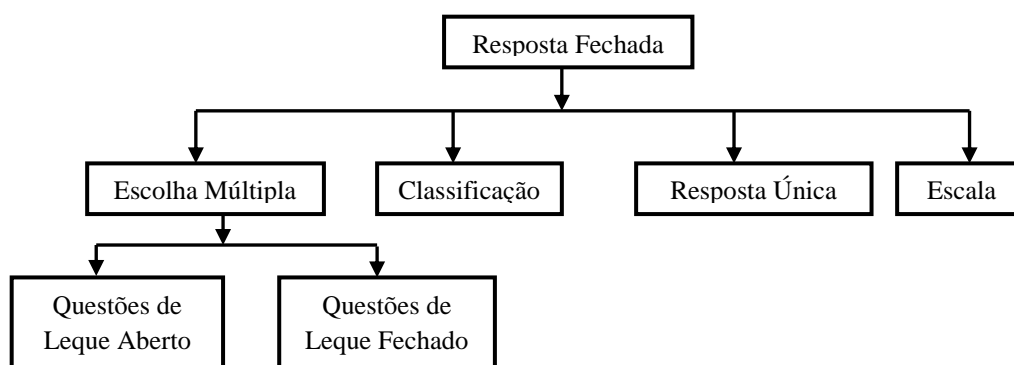


Figura 3.1. Tipologia das questões

O questionário permite-nos obter dados maioritariamente qualitativos ou nominais, representando uma identificação pormenorizada de uma característica não susceptível de ser quantificada mas que pode ser classificada e, em menor número, dados quantitativos ou numéricos. Para além do conhecimento da natureza da variável é necessário conhecer as escalas de medida e o modo como são medidos. Assim as escalas nominais permitem permutações, as ordinais todas as transformações que não alteram a ordem, intervalares a adição de uma constante e de razão o produto por uma constante. A escala nominal baseia-se no agrupamento e classificação de elementos para a formação de conjuntos distintos, dividindo os dados em categorias discretas tomando um número de valores finitos, não sendo ordenáveis não se estabelecendo preferência e correspondendo a códigos ou etiquetas não sendo passíveis de quaisquer operações matemáticas sendo calculada apenas a moda. A escala ordinal mesmo que admita apenas uma variável, permite a ordenação numérica de categorias e o estabelecimento de uma relação de ordem.

Tabela 3.2. Resumo dos objectivos gerais, categoria e indicadores das questões formuladas no Questionário

Categoria da pergunta	Objectivo pretendido	Identificação dos itens
Perguntas de facto (dados actuais)	Possibilitam a recolha de assuntos concretos, factuais, de fácil determinação, tais como dados relativos ao domínio: a) Pessoal; b) Ambiente que o rodeia	A, B,C, D, E, F, G, H, I, J L, M, N, O,P,Q
Perguntas de opinião	Permitem que o inquirido emita a sua opinião e expectativas, ou seja, tudo o que diga respeito a dados subjectivos.	R, 28
Perguntas de atitude/motivações e sentimentos	Relativos a tudo que impulsiona a acção, o comportamento e que é a base de diferentes pontos de vista	3,5,10,15
Perguntas de carácter cognitivo	Indicam os índices do nível de conhecimentos dos diversos temas abordados no questionário e revelam o grau de confiança a conceder a julgamentos subjectivos.	1,2,4,6,7,8,9 11,12,13,14,16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27

Fonte: Pedro, 2009.

O código numérico pode representar a qualidade da mensuração como a quantidade de uma qualidade, mas as categorias sucessivas não representam diferenças iguais no atributo medido. As técnicas estatísticas correspondentes são a média, a mediana, o desvio padrão e a frequência. Na escala de razão ou rácio, já existe uma unidade de medida e a diferença aritmética é quantificável e representativa, havendo um ponto zero real e absoluto, permitindo que se estabeleçam inferências. As estatísticas apropriadas são, para além das usadas nas escalas nominal e ordinal, a média geométrica, o coeficiente de variação, a média aritmética, o desvio padrão e o coeficiente de correlação, o coeficiente de regressão e testes paramétricos. Nas escalas de medida de atitudes e opiniões foi usada a escala simétrica de Likert com um número ímpar de categorias em que a categoria central (0) representa a indecisão.

No cálculo do nível de proficiência nas variáveis componentes da LA, considerou-se dois domínios, o das atitudes, com 4 questões e o do conhecimento, correspondendo a 19 questões dividindo-se estas por sua vez em questões de conhecimento escolástico e conhecimento informal, correspondendo cada uma delas a uma contribuição de 50% no conhecimento total.

Nos itens em que se mede conhecimentos (escolásticos e informal de índole geral) as perguntas usadas são de escolha múltipla (PEM's) de leque fechado com avaliação por escala nominal (policotómica) de três atributos:

- 1) alternativa de resposta correcta/ adequada $V_a = 1$ (um) ponto.
- 2) alternativa de resposta errada/ inadequada $(-V_i)$ pontos.
- 3) alternativa Não sei, (...) 0 (zero) pontos.

Tal valoração visa garantir que, quando um inquirido erra, por ter respondido por ignorância ou ao acaso nessa PEM, não obtenha mais do que zero pontos. Assim, o sistema de classificação penaliza a resposta errada, corrigindo eventuais pontos recebidos em respostas acertadas ao acaso.

$$\text{Penalização por item errado} = \frac{\text{Cotação por questão correcta}}{n^\circ \text{ de opções efectivas de resposta} - 1}$$

De forma genérica usamos a seguinte expressão para classificar em percentagem o Conhecimento:

$$C(\%) = \frac{\text{Valor real efectivamente obtido pelo aluno} - V_{Min}}{V_{Máx} - V_{Min}} \times 100$$

Para o cálculo da Conhecimento Escolástico (CE) e considerando serem um total de 12 questões cujo valor variava desde -4,10 e 12, foi usada a seguinte expressão:

$$CE = \frac{\text{Pontos obtidos} + 4,10}{12 + 4,10}$$

Para o cálculo do Conhecimento Informal (CI), num total de 11 questões que variam de -3,31 a 11, foi usada a expressão:

$$CI = \frac{\text{Pontos obtidos} + 3,31}{11 + 3,31}$$

Em relação às atitudes ambientais, o inquérito é constituído por 4 questões, todas elas contribuindo com igual importância e peso para gerar uma pontuação Ambiental Atitudinal global (A_{Total} %). Nesta componente, e numa escala ordenada e cumulativa de atitudes/comportamentos avalia-se, para cada aluno, a disponibilidade de fazer sacrifícios em prol do Ambiente. Às respostas foram atribuídos valores que variavam de -2 a 2 com a atribuição de uma percentagem que variava da seguinte forma (Tabela 3.3). Assim, um aluno poderá obter uma pontuação mínima de -8 pontos e um máximo de 8 pontos.

Tabela 3.3. Conversão da escala de atitudes para valores em percentagem

Valor da variável	Percentagem
+2	100%
+1	75%
0	50%
-1	25%
-2	0%

Fonte: Pedro, 2009.

E, de acordo com a pontuação obtida, ficamos a conhecer a intensidade e o sentido da sua atitude e/ou opinião. Uma pontuação de zero pontos, correspondente ao centro da escala, permitirá concluir que o estudante apresenta uma atitude neutra.

O cálculo do grau de proficiência em LA foi efectuado através da média aritmética entre o Conhecimento total (C_{Total}) convertido em percentagem e as Atitudes em percentagem:

$$LA = \frac{C_{Total}\% + A_{Total}\%}{2}$$

A LA global da amostra é a média simples da LA obtida por cada um dos inquiridos. Foi ainda calculada a Literacia Ambiental Ponderada ($LA_{Ponderada}$) que resulta da ponderação com o grau de segurança com que o inquirido afirma ter respondido na última questão. De forma a converter o valor global de LA e o valor global da $LA_{Ponderada}$ em níveis qualitativos ordenáveis de LA da população em estudo, a tabela 3.4. apresenta a correlação a estabelecer entre a proficiência em matérias de LA em três níveis de desempenho: Insuficiente, Suficiente e Bom, obtendo-se assim o nível qualitativo de desempenho da amostra.

Tabela 3.4. Conversão de valores em % de LA para níveis de desempenho

Valor global, em percentagem, de LA na amostra	Nível de desempenho
67% a 100%	Bom
33% a 66%	Suficiente
0% a 32%	Insuficiente

Fonte: Pedro, 2009.

De acordo com Pedro (2009), a LA de um inquirido pode ser corrigido pelo grau de segurança com que ele afirma ter respondido ao inquérito, obtendo-se a Literacia Ambiental Global Ponderada. Usando como factor de peso a ponderação (em percentagem) resultante da valoração que cada inquirido obteve na pergunta 28, relativo ao número de respostas dadas no questionário sem ter grande certeza, define-se LA Global Ponderada como a média pesada das LA's de cada inquirido, em que a função de peso é dada pelo factor de ponderação normalizado (i.e., o peso a atribuir ao inquirido n é calculado pelo rácio entre a sua ponderação - resultante da resposta à Pergunta 28 - e a média das ponderações de todos os indivíduos).

$$LA_{Global\ ponderada} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^n LA_n \frac{Pond_n}{Pond_{média}}$$

onde N é o número total de inquiridos, LA_n é a Literacia Ambiental do inquirido n , $Pond_n$ é a ponderação (em percentagem) que se obteve da valoração da resposta do inquirido n à pergunta 28, e $Pond_{média}$ é a média das ponderações de todos os inquiridos, obtida de:

$$Pond_{média} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N Pond_n$$

3.3 Análise Estatística

3.3.1 Descrição de Procedimentos

No que respeita à análise estatística, esta compreendeu:

- a construção das matrizes de coeficientes de correlação adequados entre as 3 escalas em estudo, a saber escalas de atitudes, de conhecimento escolástico e de conhecimento informal, e também entre estas 3 escalas e as de conhecimento total e de literacia ambiental. Foram também aplicados testes de hipóteses com vista a analisar se as correlações calculadas são estatisticamente significativas;
- a construção de tabelas bivariadas e a aplicação de testes de hipóteses adequados, com vista a estudar uma eventual relação entre cada uma das 3 escalas (atitudes, conhecimento escolástico e conhecimento informal) e as seguintes questões (ver Anexo I): QH (“Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?”), QI (Frequência com que o faz), QJ (“Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?”), QM (“Consultou, no último trimestre, alguma vez um site associado a uma OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?”), QP (“Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental?”). Dado que as escalas são variáveis contínuas e as questões são nominais ou ordinais, aplicou-se testes t de diferença de valores médios para amostras independentes (para variáveis nominais com 2 categorias - ou testes não paramétricos de Mann-Withney, caso sejam violadas as condições de aplicabilidade dos primeiros) e ANOVA’s (para a variável ordinal com 3 ou mais categorias - ou testes não paramétricos de Kruskal-Wallis ou da mediana, caso sejam violadas as condições de aplicabilidade dos primeiros). Foram também construídos alguns gráficos ilustrativos das principais conclusões encontradas;
- a nível descritivo, a construção de tabelas bivariadas para cada uma das 3 escalas (atitudes, conhecimento escolástico e conhecimento informal) e as seguintes variáveis de caracterização dos indivíduos: sexo, idade e nível de escolaridade dos pais. Foram igualmente construídos alguns gráficos ilustrativos das principais conclusões encontradas.

Para os testes de hipóteses aplicados utilizou-se como níveis de significância de referência 1% e 5%.

3.3.2 Estatística Descritiva ou Exploratória Simples

Os resultados começaram por ser apurados e analisados com estatística descritiva bivariada. Para além das tabelas abaixo referidas, foram construídos gráficos para ajudar à visualização das principais conclusões observadas. Foram construídas tabelas de apuramento dos resultados cruzando a informação das escalas com as das questões e variáveis socio-demográficas, com as estatísticas descritivas: medidas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão (desvio padrão) e N (número de observações ou indivíduos com resposta válida que no nosso caso correspondeu ao total da amostra).

3.3.3 Correlações e Respectivos Testes de Significância

Os coeficientes de correlação linear aplicados foram os de Pearson e Spearman, (no cálculo do grau de associação linear entre duas variáveis contínuas). Para além do cálculo do respectivo coeficiente de correlação entre duas variáveis, testou-se também a hipótese do seu valor ser nulo. Nas matrizes de correlação apresentadas, tem-se assim, para cada par de variáveis em estudo, o coeficiente de correlação e o valor-p associado a este teste. Considerou-se para análise as correlações significativas (estatisticamente) para um nível de significância de 1% e sempre que o valor do coeficiente de correlação foi superior a 0,3 ou inferior a -0,3.

A normalidade da distribuição de cada variável foi verificada com os testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (quando as amostras ou sub-amostras apresentaram dimensão de 50 ou mais) e testes de Shapiro-Wilk (para amostras de menor dimensão). A hipótese nula testada é a da variável em estudo seguir uma distribuição normal. Assim, quando não se rejeitou essa hipótese, assumiu-se que a variável segue uma distribuição normal aplicando-se coeficientes (ou testes) paramétricos. Quando se rejeitou essa hipótese, aplicou-se metodologias estatísticas não-paramétricas.

3.3.4 Comparação de uma Variável Contínua entre 2 Grupos

Testou-se se os valores de cada escala analisada são significativamente diferentes, em média, entre dois grupos definidos por questões do inquérito (essencialmente questões de resposta sim/não). Para cada escala ou sub-escala, testou-se a hipótese nula do seu valor médio ser igual nos dois grupos em estudo. Verificaram-se as condições de aplicabilidade dos testes t de diferenças de médias, a saber a normalidade da variável contínua em cada grupo de inquiridos (definidos pelas categorias de resposta) e a homogeneidade das variâncias dessa variável entre grupos. A normalidade das escalas foi testada em cada

grupo de inquiridos recorrendo aos testes de normalidade de Kolmogorov-Smirnov ou de Shapiro-Wilk, de forma semelhante à descrita no ponto anterior sobre as correlações (ver 3.3.1). Quando se rejeitou a normalidade em pelo menos num dos grupos, aplicou-se testes não-paramétricos de Mann-Whitney em substituição dos testes t de diferença de valores médios para amostras independentes. Quando não se rejeitou a normalidade (a primeira condição de aplicabilidade dos testes t encontra-se satisfeita) passou-se de imediato a analisar a segunda condição de aplicabilidade (a segunda condição de aplicabilidade diz respeito à homogeneidade de variâncias). Testou-se a hipótese nula das variâncias de cada escala serem idênticas em ambos os grupos definidos pela variável nominal.⁶

3.3.5 Comparação de uma Variável Ordinal entre 3 ou mais Grupos

Para testar se os valores de uma escala contínua são significativamente diferentes, em média, entre 3 ou mais grupos de indivíduos (testar a hipótese nula do seu valor médio ser igual nos grupos em estudo) aplica-se a análise de variância ou ANOVA e neste caso testou-se as condições de aplicabilidade da ANOVA (que são as mesmas de quando queremos aplicar testes t de diferenças de valores médios para amostras independentes: normalidade da variável dependente em cada grupo de inquiridos e homogeneidade das variâncias dessa variável entre grupos). Quando a condição de normalidade é violada, aplicam-se testes não-paramétricos de Kruskal-Wallis em substituição de ANOVA. Quando a condição de normalidade não é violada, mas a de homogeneidade das variâncias é, calculou-se, em complementaridade com a ANOVA, as estatísticas de Brown-Forsythe e de Welch que permitem “validar” os resultados da ANOVA. Quando se identificam diferenças significativas em pelo menos um dos grupos com a ANOVA, aplica-se testes de comparações múltiplas adequados à violação da hipótese de homogeneidade de variâncias (como por exemplo o teste de Games-Howell). Quando ambas as condições de aplicabilidade se verificam, em princípio assume-se que os resultados da ANOVA são fiáveis e, quando se identificam diferenças significativas em

⁶ Rejeitarmos ou não essa hipótese condicional no SPSS a linha da tabela em que vamos ler o resultado do teste t aplicado. Se, de acordo com o teste t, rejeitarmos a hipótese nula de igualdade dos valores médios da escala em ambos os grupos, basta analisar o valor das médias dos grupos e identificar que diferença se observa. No caso de se rejeitar a normalidade e aplicarmos testes de Mann-Whitney, se também rejeitarmos a hipótese nula associada ao teste de Mann-Whitney, observamos as médias dos ranks (ordens) em cada grupo e sabemos qual dos grupos apresenta valores de escala superiores ao outro. Note-se que os níveis de significância utilizados como referência para rejeitar ou não as hipóteses nulas em estudo são os habituais: 1% ou 5%. Assim, se por exemplo o valor de significância apresentado for inferior a 0,05 – tomando como nível de significância (n.s.) padrão 5% – rejeitamos a hipótese nula que se tiver a testar.

pelo menos um dos grupos com a ANOVA, aplica-se testes de comparações múltiplas (como por exemplo testes LSD, Bonferroni ou Scheffe), com vista a identificarmos em que grupo(s) estão presentes essas diferenças (Maroco, 2007; Martinez, 2007; Zar, 2009).

4. Resultados

4.1 Caracterização Sócio-Demográfica da Amostra

Os indivíduos desta amostra são constituídos por 7 turmas do curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologia (CHCT) da Escola Secundária de Santa Maria (ESSM), num total de 161 alunos do 12^a ano, distribuindo-se por turma de acordo com a figura 4.1. tendo obrigatoriamente duas disciplinas de opção na componente de formação específica, distribuindo-se as suas preferências como se ilustra na figura 4.2.

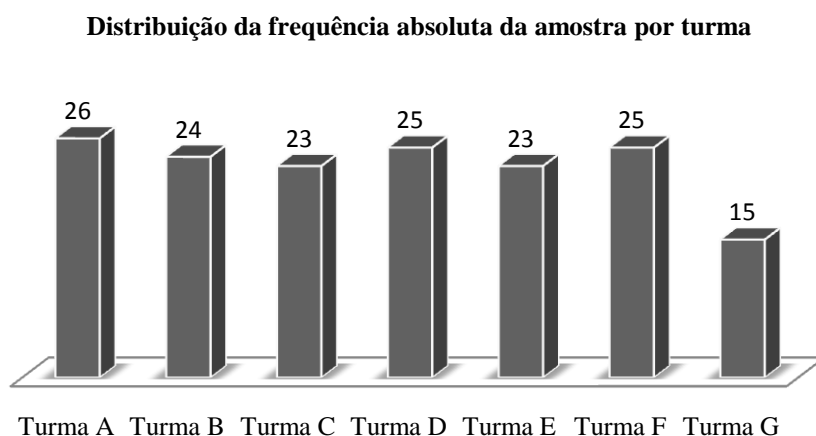


Figura 4.1. Distribuição da população da amostra por turma de origem

Tendo ocorrido no presente ano lectivo uma alteração no Currículo, os alunos do 12^o ano têm que optar obrigatoriamente por duas disciplinas específicas em vez de uma, sendo uma escolhida, em geral, de acordo com o que os alunos consideram ser mais adequado para a frequência de um curso superior por lhes permitir uma melhor preparação e a outra pelo eventual menor grau de dificuldade e previsível melhor desempenho. Os alunos repetentes só indicam em geral uma opção assim como um número significativo de alunos respondeu tendo em conta apenas a opção considerada principal o que resultou provavelmente de uma formulação pouco clara da questão.

Pela análise da figura 4.2., as opções mais escolhidas, são Psicologia seguida de Biologia.

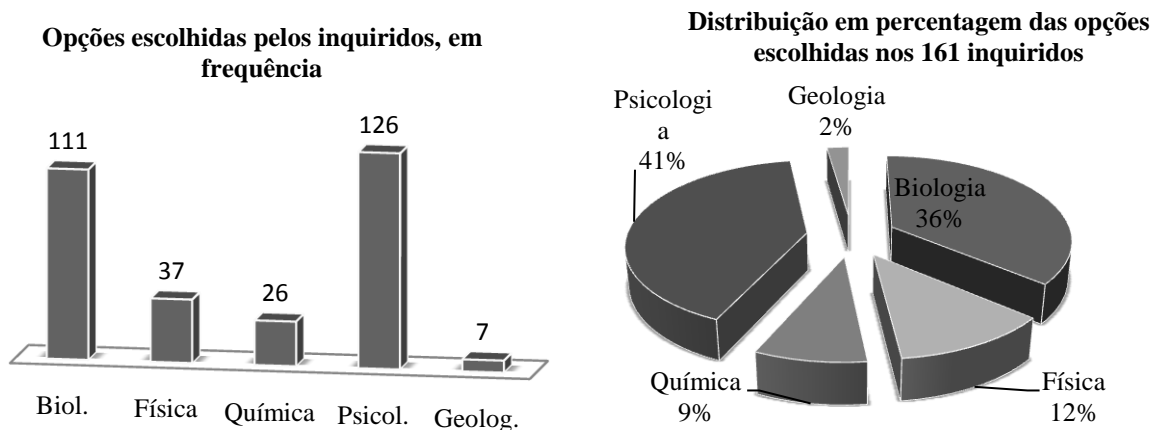


Figura 4.2. Distribuição das opções escolhidas pelos inquiridos

Relativamente à distribuição por género (masculino/feminino) verifica-se um predomínio do sexo feminino tal como se pode observar na figura 4.3.

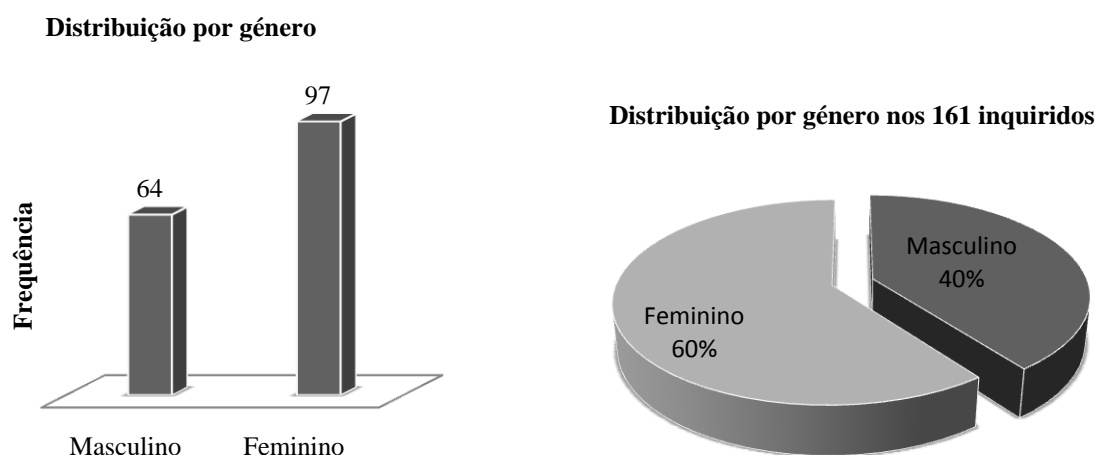


Figura 4.3. Distribuição por género, da amostra.

No que concerne à idade, apresentam um valor médio de 16,8 predominando a idade de 17 anos como se pode ver na caracterização etária da tabela 4.1.

Tabela 4.1. Estatística da idade da amostra em 15 de Setembro de 2009

Caracterização etária da amostra						
	N	Média	Mediana	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Idade	161	16,8	17	0,59	16	19

A percentagem de alunos inquiridos com retenções ao longo da escolaridade é de 13% e na população da escola, retidos no 12º Ano no ano anterior e inscritos, é de 16%, verificando-se a sua distribuição por frequências no caso da amostra, estar de acordo com a figura 4.4.

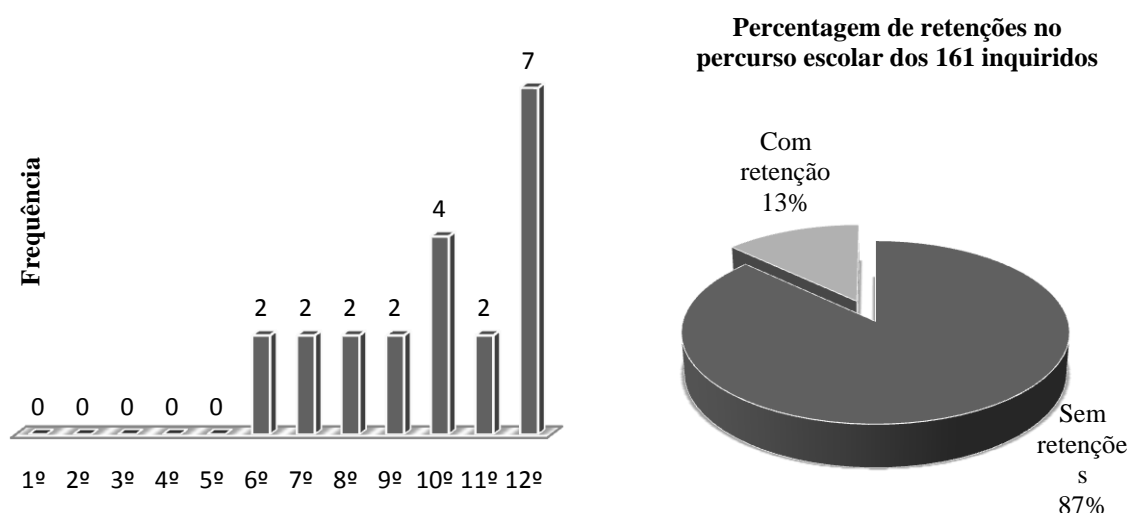


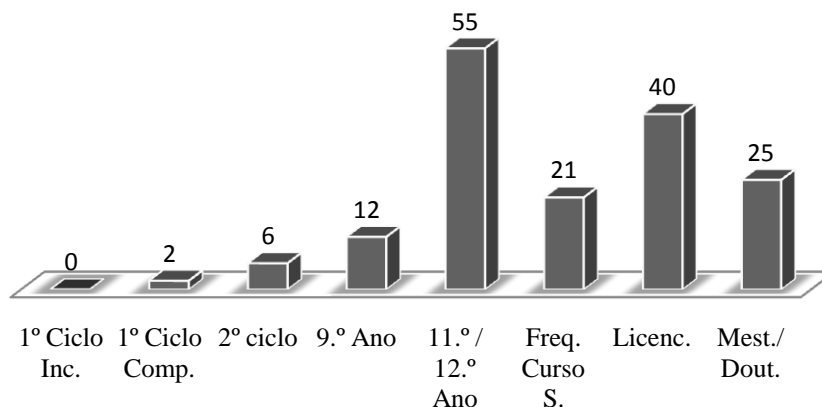
Figura 4.4. Retenções ao longo do percurso escolar, em frequência absoluta e em percentagem

Os alunos da amostra apresentam uma pequena percentagem de retenções durante o seu percurso escolar, sendo mais significativa no 12º Ano seguido pelo 10º ano.

Estes alunos não apresentaram casos de birretência (repetência no mesmo ano duas vezes) nem casos de mais de uma repetência ao longo da escolaridade.

O maior nível de escolarização da pessoa do agregado familiar da amostra (ver Figura 4.5.), é maioritariamente o 11º ou 12º ano ou Licenciatura logo seguida de Mestrado e Doutoramento (respectivamente 34%, 25% e 16%) e 13% dos inquiridos frequentam ou frequentaram o ensino superior.

Distribuição absoluta do grau de escolarização do familiar mais escolarizado



Distribuição em percentagem do grau de instrução do familiar mais escolarizado nos 161 inquiridos

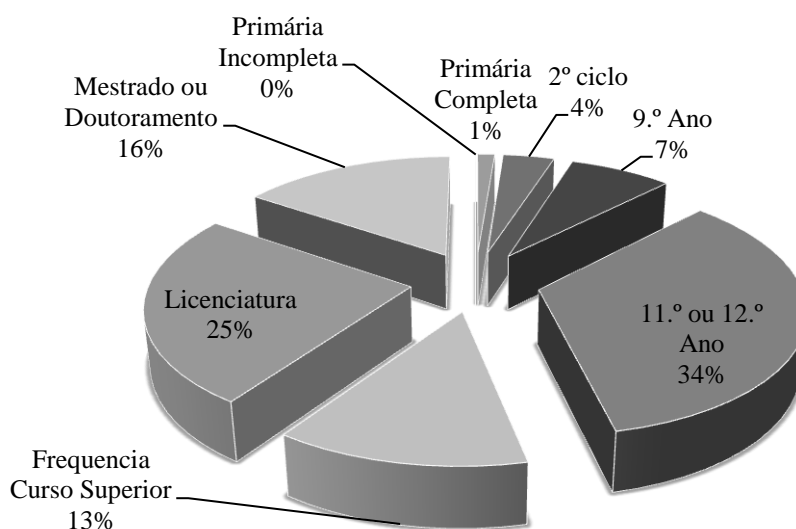
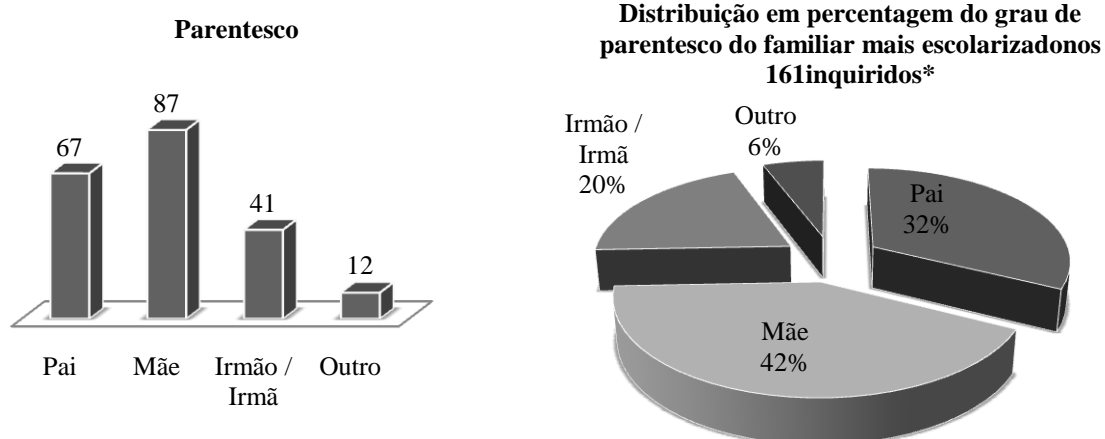


Figura 4.5. Grau de instrução do familiar mais escolarizado em frequência absoluta e em percentagem no total de inquiridos

O grau de parentesco da pessoa mais escolarizada é a mãe e foi assinalada 87 vezes (42%), logo seguida do pai (Figura 4.6.). De notar que alguns alunos responderam com mais do que um elemento do agregado familiar.



* Alguns dos inquiridos indicam mais do que um familiar.

Figura 4.6. Grau de parentesco do familiar mais escolarizado

Um número residual de alunos declararam serem eles os elementos da família que detêm o maior grau de escolarização inseridos num grupo designado por Outro, numa frequência de 12, correspondendo a uma percentagem de 6%.

4.1.1 Caracterização do Interesse pela Temática do Ambiente

À questão se os alunos assistiam na íntegra, a documentários televisivos sobre Ambiente e Vida Selvagem, 80% responderam que sim como se pode observar na figura 4.7.

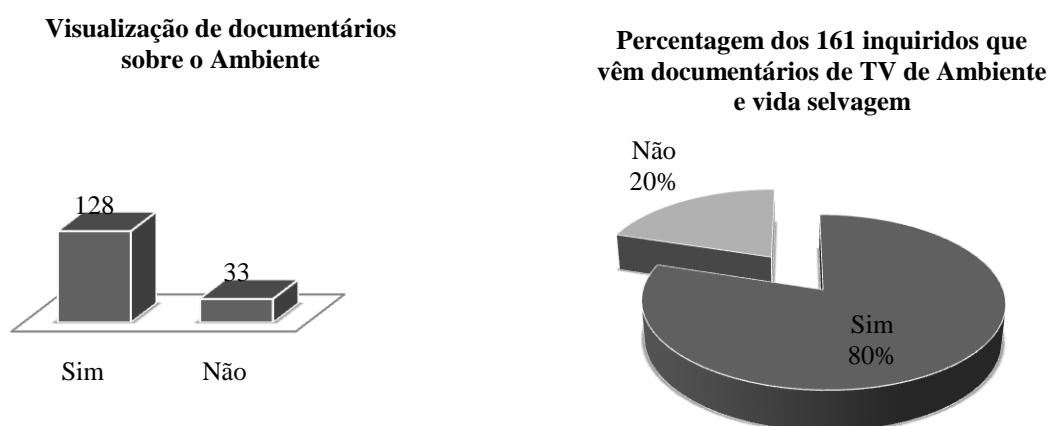


Figura 4.7. Distribuição dos alunos da amostra de acordo com a visualização na íntegra a documentários de TV de Ambiente e vida selvagem

A frequência média de visualização destes programas (Figura 4.8.) de televisão, por semana é de 35%, mas 20% não responde, o que poderá ser revelador uma atitude de indiferença significativa.

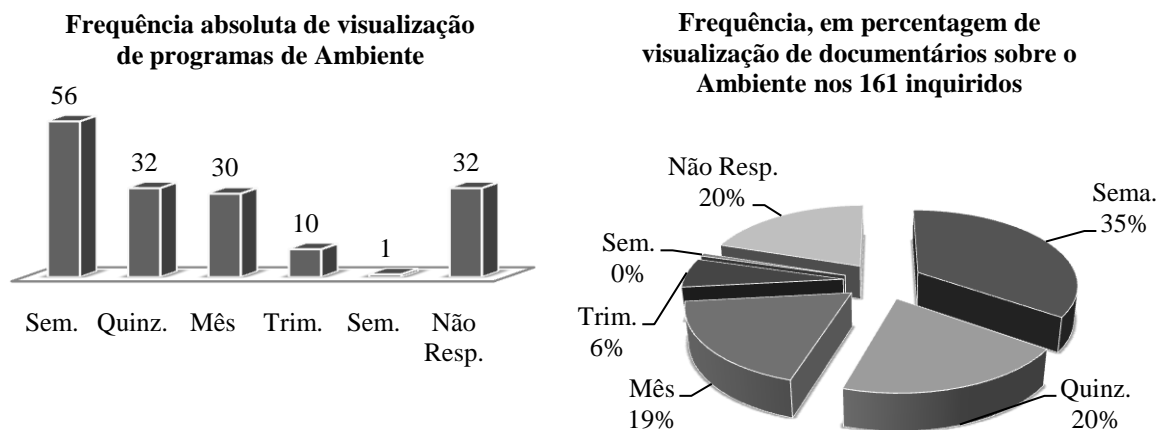


Figura 4.8. Distribuição absoluta e em percentagem dos alunos da amostra de acordo com a visualização na íntegra a documentários televisivos em Ambiente e vida selvagem

Na leitura mensal de um artigo ou reportagem “científica” ou de opinião sobre o Ambiente, vida selvagem e ou conservação da natureza verifica-se que 52% diz ler (Figura 4.9.) em oposição a 47% que diz não ler e apenas 1% dos estudantes da amostra não responde.

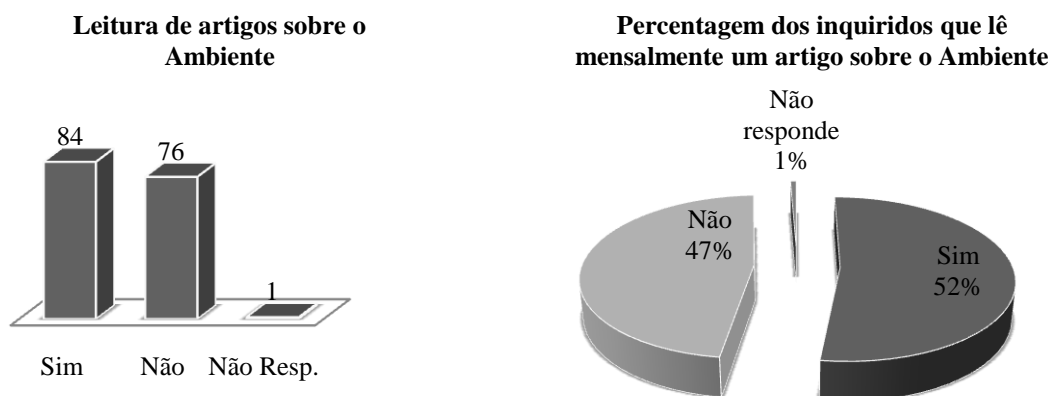


Figura 4.9. Leitura mensal de um artigo ou reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e ou conservação da natureza

A fonte de consulta preferencial é a revista *National Geographic*, em segundo lugar a *Super Interessante* em igual número de consultas de sites de Ambiente e em quarto lugar

a *Scientific American* logo seguida da *Science & Vie* como se pode verificar a partir da figura 4.10.

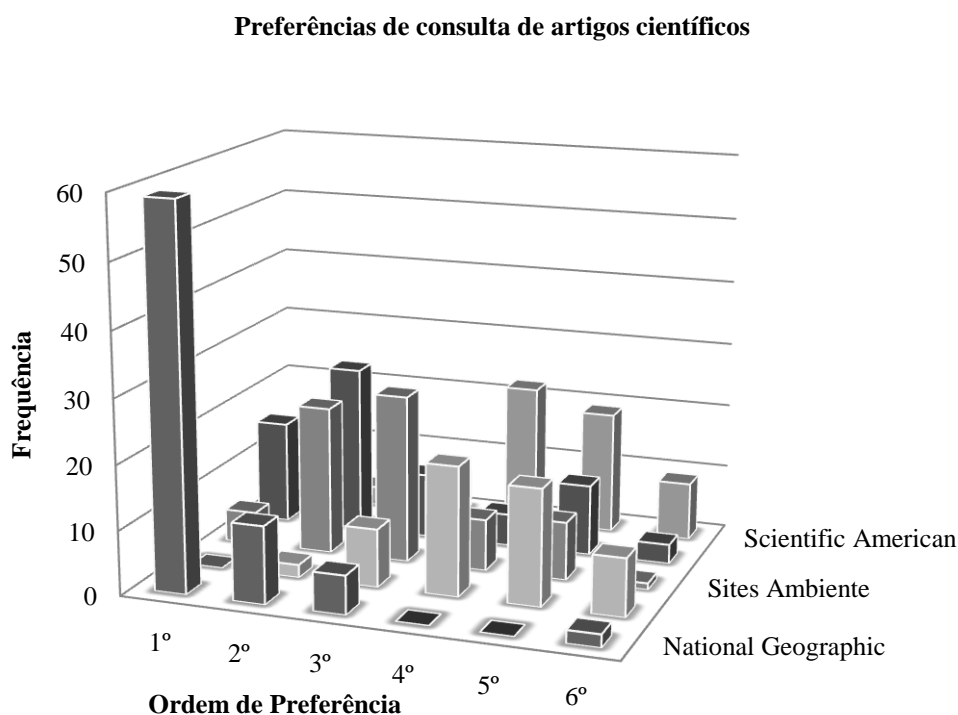


Figura 4.10. Preferência na consulta de artigos científicos

Relativamente à questão se consultaram no último trimestre um site associado a uma OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza apenas 37% declarou fazê-lo (ver Figura 4.11.).

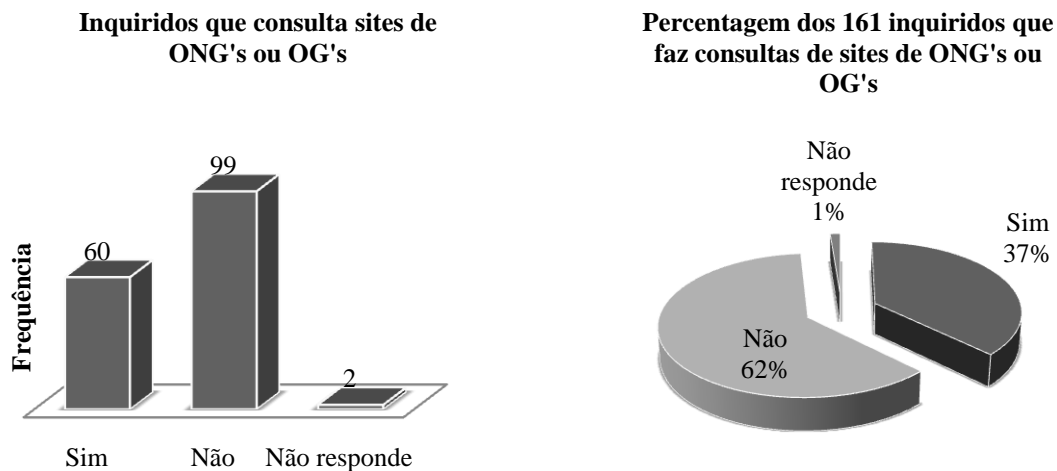


Figura 4.11. Respostas dos inquiridos relativas à consulta de sites ligados a ONG's ou OG's.

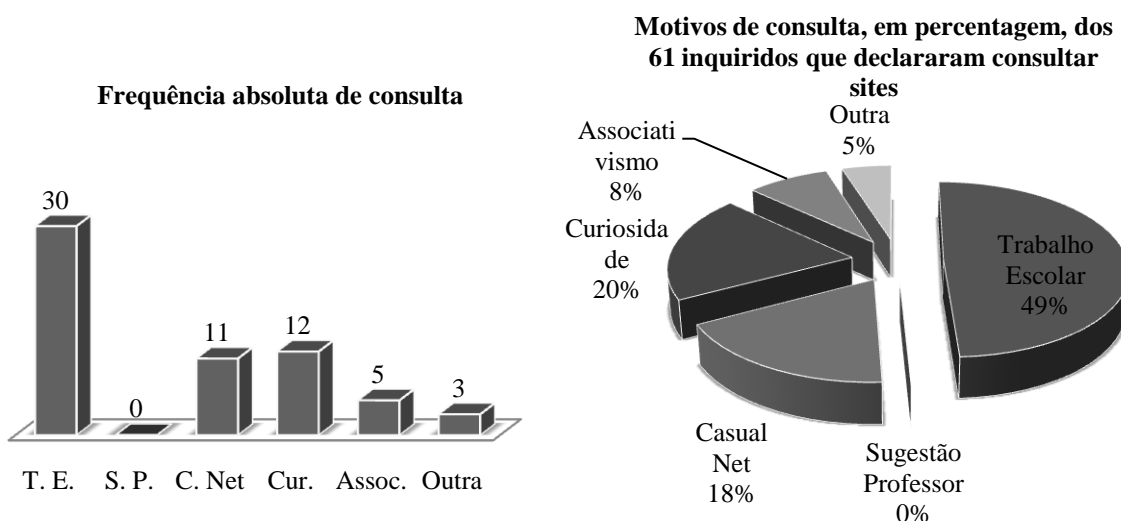


Figura 4.12. Motivos que presidem à consulta de sites de ONG's ou OG's do Ambiente

As motivações de consulta (Figura 4.12.) resultam em 49% dos alunos, essencialmente para realização de trabalhos escolares, por curiosidade 20%, por casualidade 18% e 8% resultante de actividades ligadas a associativismo. Verifica-se que não realizaram consultas específicas por sugestão do professor.

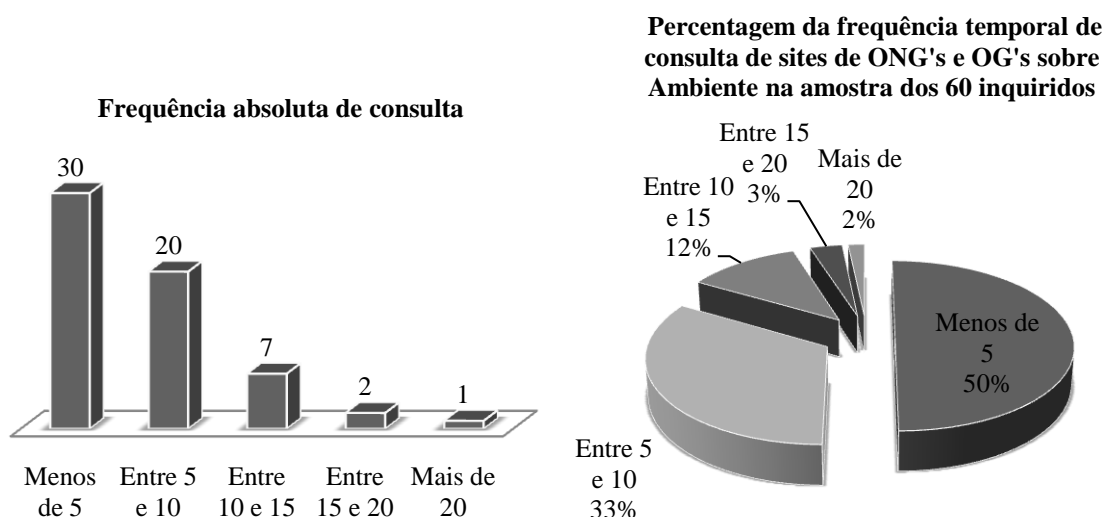


Figura 4.13. Frequência de consulta de sites de ONG's ou OG's sobre Ambiente

A frequência de consulta nos inquiridos, no último trimestre, foi predominantemente pequena (Figura 4.13.), 50% fizeram-no menos de 5 vezes e apenas 2% o fizeram mais de 20 vezes.

Relativamente à questão se participa em qualquer tipo de actividades extracurriculares promotoras de boas práticas de Cidadania Ambiental, apenas 14% dos inquiridos reconhece participar (Figura 4.14.).

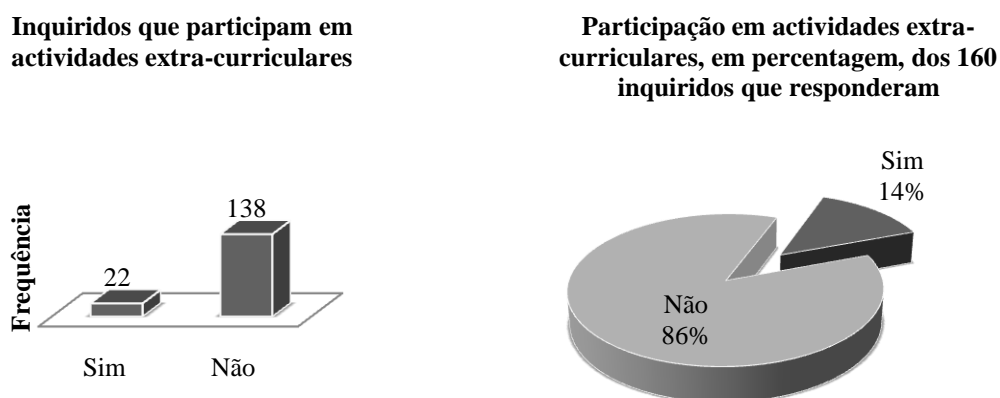


Figura 4.14. Participação em actividades extracurriculares promotoras de boas práticas de cidadania ambiental.

Das preferências relativas às actividades realizadas (Figura 4.15.), estão preferencialmente orientadas para percursos na Natureza (40%), seguida em igual

percentagem (15%) por limpeza de praias e espaços públicos e de actividades de protecção da Natureza.

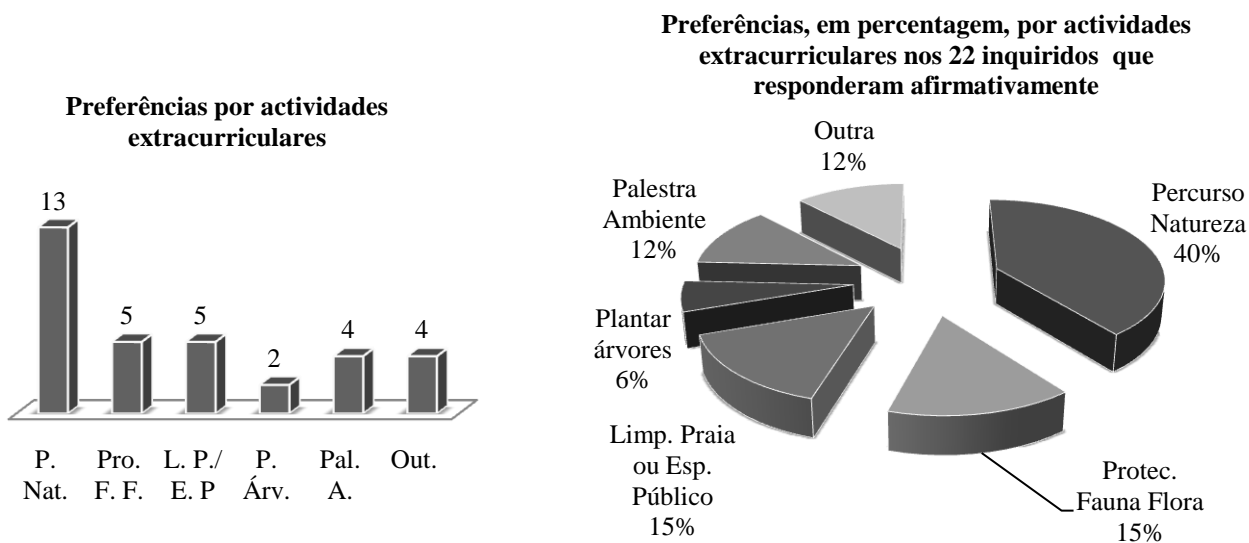


Figura 4.15. Preferências relativa a actividades extracurriculares.

Finalmente na auto-avaliação no domínio de Literacia Ambiental, em conhecimentos e competências em Ambiente e Sustentabilidade, 53% auto-avaliam-se num nível Bom e 37% em Suficiente, 4% em Muito Bom e 6% Medíocre (ver Figura 4.16) não havendo nenhum aluno que se considerasse Mau em Literacia Ambiental.

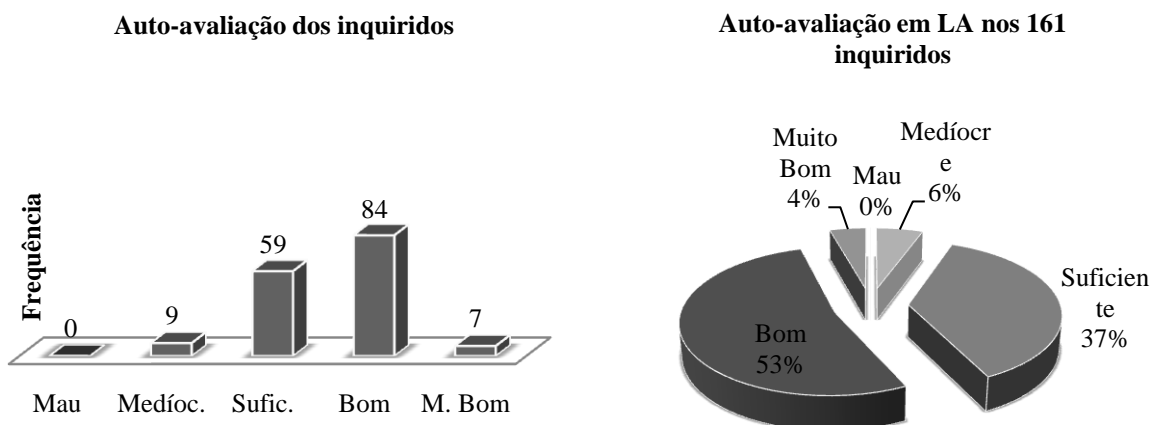


Figura 4.16. Nível de auto-avaliação em Literacia Ambiental

4.2 Caracterização da Literacia Ambiental dos Alunos da Amostra de Acordo com as Variáveis Componentes da LA

A partir do tratamento quantitativo da segunda parte do inquérito, calculou-se com base nos resultados obtidos, os conhecimentos ambientais globais sendo usados como indicador do nível de LA que os alunos no final do ensino secundário são capazes de demonstrar em três variáveis, Conhecimento Escolástico (CE), Conhecimento Informal (CI) e Atitudes.

4.2.1 Caracterização da Literacia Científica Escolástica da Amostra

Começou-se por apurar a componente ambiental do conhecimento cognitivo escolástico (variável componente da LA) aplicando as respectivas escalas de medida, ao conjunto das 12 questões (N_{CE}) que constam no inquérito relativas a esta componente.

Tabela 4.2. Resultados dos conhecimentos escolásticos

Resultados dos conhecimentos Ambientais Escolásticos		
Questões respondidas correctamente (N_{CE})	Frequência	(%)
12 Questões	0	0
11 Questões	1	0,6
10 Questões	13	8,1
9 Questões	21	13,0
8 Questões	29	18,0
7 Questões	32	19,9
6 Questões	25	15,5
5 Questões	16	9,9
4 Questões	13	8,1
3 Questões	9	5,6
2 Questão	2	1,2
1 Questão	0	0
0 Questões	0	0
Número total de respostas correctas das 1932	1099	56,9%
1 ponto para cada resposta correcta	1099	
Pontuação média dos 12 pontos possíveis	5,72	$C_E=61\%$

Na tabela 4.2 e na figura 4.17. estão representadas as frequências dos números de perguntas de âmbito cognitivo escolástico N_{CE} a que os inquiridos responderam adequadamente.

Da análise dos resultados obtidos, e a partir do gráfico da figura 4.17, verifica-se que, a generalidade dos inquiridos responde adequadamente a um grande número de questões, a moda são 7 questões mais vezes acertadas correspondendo a 20% dos alunos ou seja 32 dos inquiridos, não havendo alunos que errem a todas as questões e não ocorre nenhum caso de um aluno que acerte em todas.

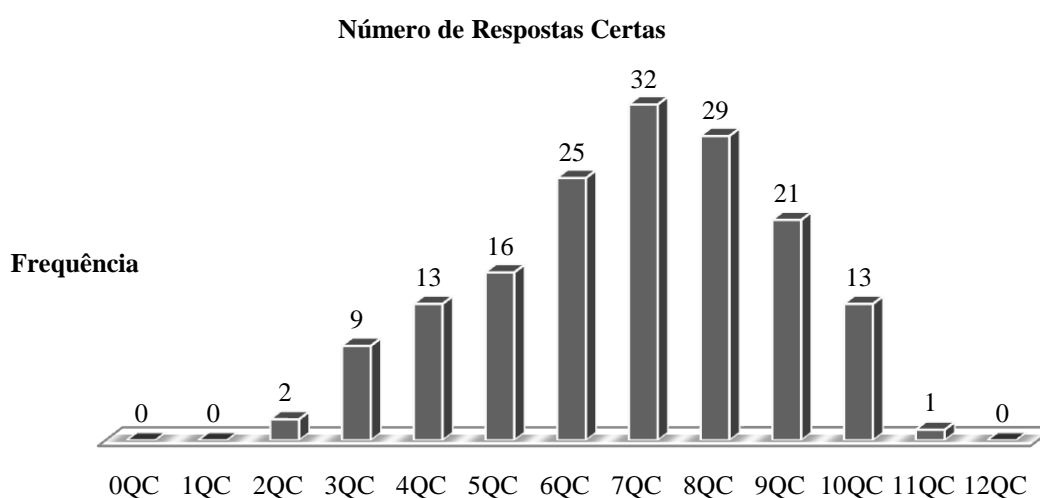


Figura 4.17. Frequência de respostas certas em matérias de conhecimento ambiental escolástico que integram a LA do Questionário

Os valores observados seguem uma distribuição normal assimétrica (Figura 4.17.) sendo a média menor que a mediana e menor que a moda, indicando uma predominância das respostas à direita, isto é, os alunos em estudo tendem a acertar um maior número de questões relacionadas com N_{CE} .

Na tabela 4.3 regista-se o valor médio por item cognitivo escolástico na globalidade dos alunos. Verifica-se que os alunos tiveram melhor desempenho nas questões Q11, relativas a uma melhor Gestão Sustentável da Água, Q23 das Consequências da Desflorestação, Q27 sobre o conceito de Consumo Sustentável e Q12 da Poluição com Fertilizantes. O pior desempenho ocorre nas questões Q21, que aborda a situação portuguesa relativa à Redução de Emissões de CO_2 , Q4 relativa à distinção entre ONG e OG do Ambiente e Q2 onde se pedia para identificar a Espécie em Vias de Extinção.

Tabela 4.3. Médias obtidas na amostra por item cognitivo escolástico

Pergunta no questionário	Média obtida por item	Média por item em percentagem(%)
Q11 (Gestão sustentável de água)	0,77	83
Q23 (Consequências da desflorestação)	0,76	82
Q27 (Consumo sustentável)	0,73	80
Q12 (Poluição da água com fertilizantes)	0,70	77
Q26 (Significado de DS)	0,68	76
Q20 (ETARS)	0,62	71
Q14 (Salinização)	0,54	65
Q17 (Compostagem)	0,53	65
Q1 (Pensar global, agir local)	0,42	56
Q2 (Espécie em extinção)	0,14	35
Q4 (Identificação de ONG)	-0,10	27
Q21 (Redução das emissões de CO ₂)	-0,05	16
Média global do CE	0,48	61%

Podemos assim identificar os temas/conceitos em que os amostrados revelam maiores lacunas e assim identificar a natureza e o sentido das variáveis independentes.

A globalidade dos alunos revela um domínio pouco consistente em:

- espécies ameaçadas portuguesas que necessitam de medidas especiais;
- identificação de ONG do Ambiente, com base nas siglas e distinção das governamentais;
- situação actual de Portugal no que respeita ao teor de emissões de CO₂ comparativamente aos valores de referência de 1990 de acordo com os compromissos do Protocolo de Quioto.

O melhor desempenho corresponde às questões Q11 relativa a Gestão Sustentável de Água, Q23 sobre as Consequências da Desflorestação e Q27 relativa ao Consumo Sustentável.

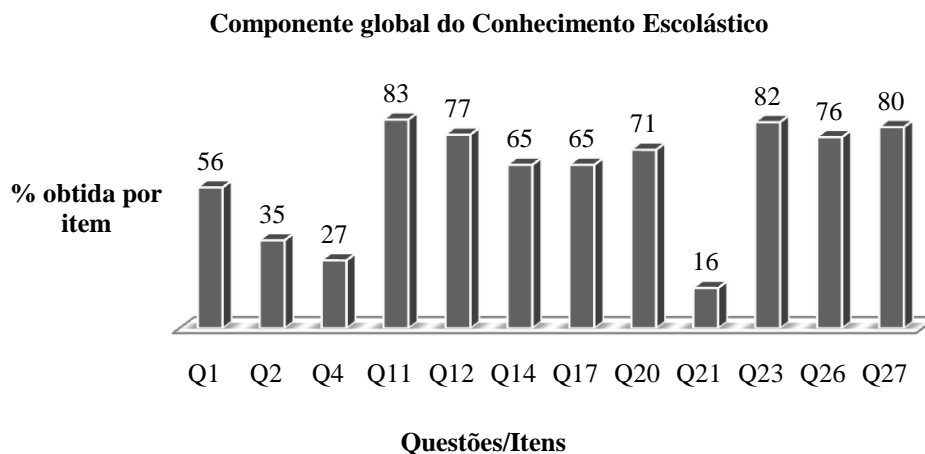


Figura 4.18. Componente Global do Conhecimento Escolástico

Pode ainda verificar-se pela análise da figura 4.18. e da tabela 4.3. que, na generalidade dos inquiridos, a variável componente de LA relativa a conhecimento escolástico é globalmente bastante satisfatória (61%).

4.2.2 Conhecimentos Ambientais Informais

O conhecimento aqui considerado nestas questões do inquérito, refere-se a aprendizagens cognitivas significativas obtidas por via informal.

Tabela 4.4. Resultados dos conhecimentos Ambientais Informais.

Resultados dos Conhecimentos Ambientais Informais		
Questões respondidas correctamente	Frequência	(%)
11 Questões	0	0
10 Questões	2	1,2
9 Questões	3	1,9
8 Questões	6	3,7
7 Questões	20	12,4
6 Questões	24	14,9
5 Questões	27	16,8
4 Questões	31	19,3
3 Questões	31	19,3
2 Questões	14	8,7
1 Questões	3	1,9
0 Questões	0	0
Número total de respostas correctas possíveis em 1771	762	43%
1 ponto para cada resposta correcta	762	
Pontuação média dos 11 pontos possíveis	3,5	48%

O conhecimento ambiental informal, que diagnosticámos nestes alunos, é demonstrado na tabela 4.4. e ilustrado na figura 4.19., com uma distribuição assimétrica, a mediana é maior que a média, com uma tendência negativa; no entanto o lado direito prolonga-se mais, manifestando-se uma distribuição no número de questões correctas entre 3 e 7 Questões Correctas, em achatamento mostrando maior dificuldade na obtenção de uma distribuição normal e com um pior desempenho relativamente ao CE.

Frequência de Questões certas por inquérito

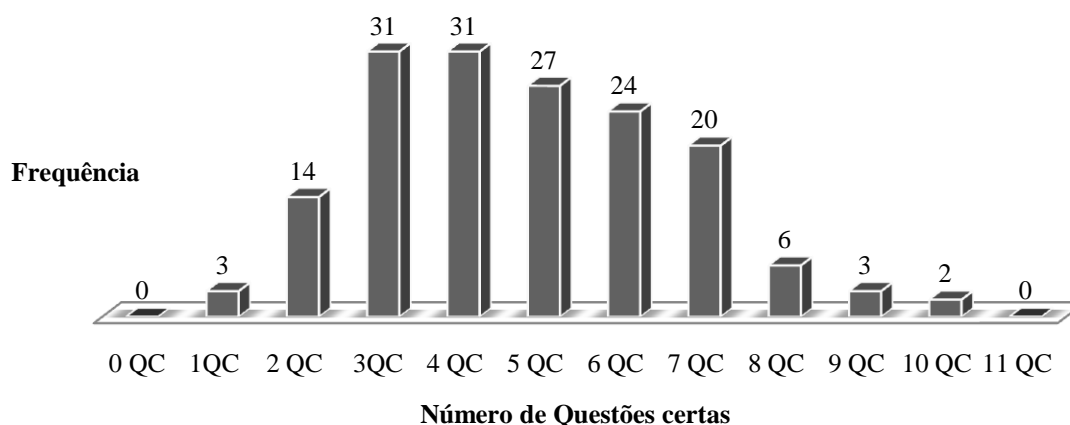


Figura 4.19. Frequência de respostas certas em matérias de conhecimento ambiental informal que integram a LA do Questionário

Tabela 4.5. Médias obtidas pela amostra por item cognitivo informal.

Pergunta no Questionário	Média obtida por item	Média por item em percentagem(%)
Q16 (Conceito de Biodegradável)	0,76	82
Q7 (Classificação de Áreas Protegidas)	0,64	71
Q9 (Percentagem de Água Doce)	0,64	71
Q13 (Parâmetros da Água Potável)	0,54	63
Q19 (Aterros e Produção de CH₄)	0,34	50
Q25 (Definição de Pegada Ecológica)	0,18	38
Q18 (Processos de Co-incineração)	0,17	38
Q22 (Identificação do Principal Responsável pelas Chuvas Ácidas)	0,14	35
Q24 (Origem dos Combustíveis Fósseis)	0,09	32
Q6 (Redução populacional do Lince Ibérico)	0,09	27
Q8 (Definição de Parque Natural)	-0,13	15
Média Global do CI	0,315	48%

Os indicadores de LA decorrentes dos CI revelam alunos com um pior desempenho (15%) na questão Q8 (ver Tabela 4.5 e Figura 4.19.) relativa à definição de Parque Natural logo seguida da Q6 (27%) referente às principais causas de redução do efectivo populacional do Lince - Ibérico no território português.

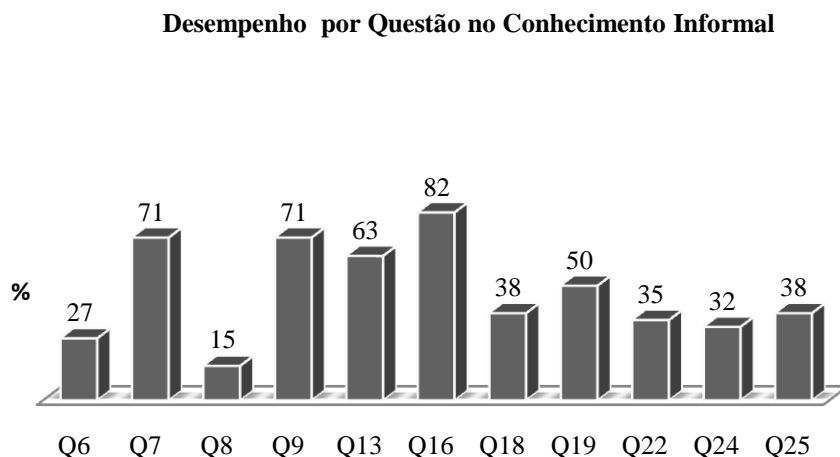


Figura 4.20. Desempenho dos alunos por questão, em percentagem.

Revelaram ainda um desempenho de pouco mais de 32% na questão Q24 relativa à origem anaeróbia dos combustíveis fósseis. Os alunos apresentaram melhor desempenho na questão Q16 relativa à definição de biodegradável. Pode considerar-se que os alunos apresentaram um desempenho abaixo da média mas dentro dos parâmetros definidos por Pedro (2009) e que constam da Tabela 3.4. para um desempenho considerado suficiente, no que concerne ao CI (48%).

4.2.3 Atitudes Ambientais

A preocupação ambiental/consciência ecológica e competências ao nível das Atitudes, determinada para os inquiridos, apresenta-se na tabela 4.6. Pela observação dos resultados na tabela 4.6 e na figura 4.21., concluímos que a globalidade dos alunos, que realmente respondem às 4 questões, revelam algumas atitudes de natureza positiva mas, ainda bastante insuficientes na preservação do Ambiente.

Tabela 4.6. Nível de desempenho na variável Atitudes

Pergunta do Questionário	Alternativa da resposta mais escolhida (%)	Alternativa de resposta menos escolhida (%)	Média obtida por item	Média por item em percentagem (%)
Q3 (Atitude perante uma planta ameaçada de extinção)	4- Preocupante 63%	2-Indiferente 0,6%	0,96	73,9
Q5 (Disponibilidade para pagar mais por produtos amigos do Ambiente)	4- Um pouco 75%	1-Nada 1,8%	0,6	66%
Q10 (Reconhecimento de que desperdiça água)	3-Quase nunca 47%	1-Nunca 3%	0,0	50%
Q15 (Opções de consumo amigas do Ambiente)	0 Opções adequadas 42%	3 opções adequadas 3,7%	-0,14	29,2%
			A _{Total}	55%

Assim:

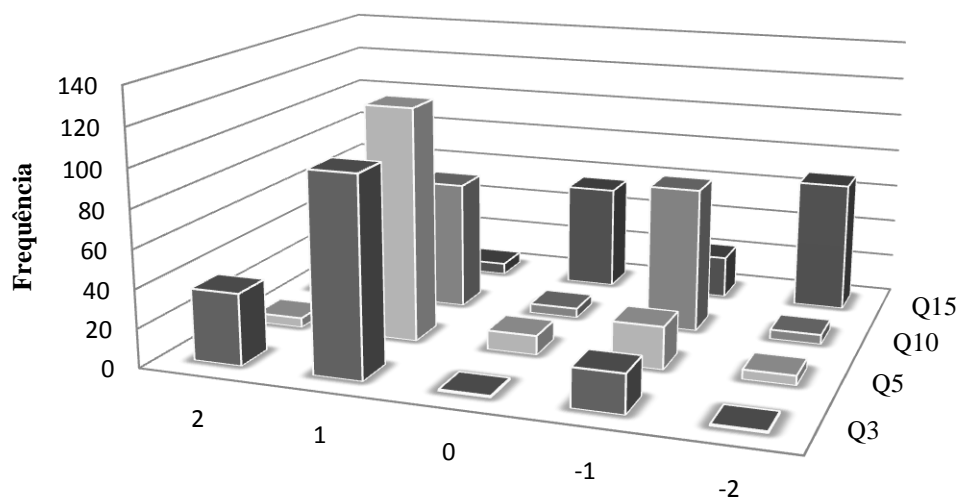
- revelam pior desempenho na questão Q15, referente às opções de consumo amigas do Ambiente, havendo 42% que não registaram opções correctas e onde apenas aproximadamente 4% seleccionaram 3 opções correctas;
- na questão Q10, relativa ao reconhecimento do desperdício de água, fundamental para que os alunos decidam mudar comportamentos, 47% dos inquiridos considera quase nunca haver desperdício logo seguido de 42% dos inquiridos que reconhece frequentemente desperdiçar e apenas 3% não reconhece gastar água a mais do que a estritamente necessária. Ou seja, estes alunos em geral não tomam cuidados extra para com o Ambiente, não tendo atenção ao impacte no Ambiente, das acções da vida quotidiana;
- um reduzido número dos inquiridos não está disposto a fazer sacrifícios (financeiros), logo a pagar por um produto amigo do Ambiente (Q5), seguidos por

uma maioria (75%) que considera estar apenas um pouco disponível para fazer sacrifícios;

- nesta amostra, 63% dos inquiridos demonstra estar pouco ou nada preocupada com o facto de uma espécie se encontrar em via de extinção (Q3) e apenas uma reduzida parte (cerca de 2 %) diz não estar nada preocupada revelando claramente que não estão verdadeiramente preocupados com a perda de biodiversidade e o impacto que isso possa ter a longo prazo na sua qualidade de vida para além do não reconhecimento da co-responsabilidade na perda de património natural.

Apesar de os alunos apresentarem na generalidade, comportamentos que claramente possam ser considerados negativos em termos Ambientais, nas questões Q3, Q5, a situação agrava-se a partir da questão Q10 relativa ao desperdício de água e piora na questão Q15, onde 42% não apresenta predisposição para fazer sacrifícios na compra de refrigerantes e apenas 3,7% aposta nas escolhas mais adequadas para o Ambiente. Em termos globais para as atitudes, obtém-se um resultado de 55%, o que poderá ser considerado suficiente de acordo com a escala definida por Pedro (2009), mas que se caracteriza pela mediania e onde os resultados francamente piores situam-se em termos de opções de consumo. Se considerarmos que as questões Q5, Q10 e Q15 apresentarem resultados respectivamente de 75% (pouco preocupados), 47% (quase nunca reconhece desperdiçar água) e 42% de opções adequadas para o Ambiente em termos de consumo, poderemos considerar muito preocupantes estes resultados.

Distribuição de respostas de acordo com o desempenho



	2	1	0	-1	-2
■ Q3	37	102	1	20	1
■ Q5	5	121	10	22	5
■ Q10	9	67	5	75	5
■ Q15	9	6	55	22	68

Figura 4.21. Distribuição de resultados às questões atitudinais

Fazendo a média das variáveis componentes para a determinação de LA obtém-se o valor global de 55% nesta amostra em estudo (Tabela 4.7.). Comparando os valores de LA com a LA_{Pond} , onde se tem em conta o número de questões com que o inquirido respondeu, sem ter a convicção de estar a responder adequadamente, constata-se ser o valor da LA_{Pond} superior em 6% ao de LA.

Tabela 4.7. Classificação obtida nas variáveis componentes de LA

LA	Atitudes	CE	CI	C_{total}	LA_{Pond}
55%	55%	61%	48%	55%	61%

4.3 Relação entre Formas de Interesse pelo Ambiente e o Desempenho nas Diferentes Variáveis da LA

Cruzamos os resultados obtidos pelos alunos nas Questões QH (se costuma ver documentários na TV relativas ao Ambiente e a sua frequência), QJ (se costuma ler artigos científicos), QM (consulta de sites de instituições ligadas ao Ambiente) e QP (se

participa em actividades extracurriculares relacionadas com o Ambiente) com os resultados obtidos nas diferentes variáveis de LA, relativos ao CE, CI e Atitudes.

Dos 80% dos alunos que declararam assistir na íntegra a documentários televisivos sobre Ambiente e Vida Selvagem, apenas 36% o faz com regularidade. Cruzando estes alunos com o seu desempenho nas três vertentes de LA, obtém-se os resultados registados na tabela 4.8. Pode verificar-se uma tendência para uma ligeira melhoria no desempenho com o aumento da frequência de visualização de documentários na TV relativos ao Ambiente, mas os resultados apresentam algumas oscilações, não permitindo conclusões à excepção das atitudes, apresentando uma relação positiva entre o aumento da frequência de visualização e melhores desempenhos em atitudes. Globalmente a LA é de 53% para quem não vê e 56% para quem vê frequentemente.

Tabela 4.8. Relação entre as variáveis de LA com a frequência de visualização de programas de TV relativos ao Ambiente

Distribuição temporal de consulta	LA (%)	Atitudes (%)	CE (%)	CI (%)
Trimestre	53	49	55	46
Mês	55	54	63	52
Quinzena	57	56	67	49
Semana	56	57	62	49
Quem não Vê	53	53	56	46

Cerca de 45% dos inquiridos declarou não ler artigos ou reportagens científicas sobre o Ambiente e conservação da natureza. Cruzando os que leram artigos científicos com os que não lêem, com os resultados obtidos nas diferentes variáveis, obtiveram-se os resultados, registados na Tabela 4.9.

Tabela 4.9. Relação entre quem lê artigos científicos com as variáveis de LA

	LA(%)	Atitudes(%)	CE(%)	CI(%)
Não lê	53	53	59	48
Lê	57	56	63	50

Pode verificar-se uma tendência para melhores desempenhos, em quem lê usualmente artigos científicos, em todas as variáveis de LA e de forma mais clara, no CE e nas

Atitudes. Considerando as preferências por revistas, onde lêem artigos científicos, verifica-se que as primeiras opções mais escolhidas, são para as revistas *National Geographic* e *Super Interessante*, apresentando as outras frequências pouco significativas. Os alunos que lêem a *Super Interessante* apresentam uma tendência para melhores desempenhos, em todas as variáveis de LA, do que nos que lêem a *National Geographic* (ver Tabela 4.10.).

Tabela 4.10. Relação entre as revistas lidas e a LA

	Revista	LA(%)	Atitudes(%)	CE(%)	CI(%)
1º Opção	National Geographic	56	56	63	46
1º Opção	Super Interessante	60	61	66	50

Na pergunta QM, se consultou, no último trimestre, alguma vez um site associado a uma OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza e a sua relação com os resultados de LA (Tabela 4.11.) verifica-se resultados superiores em cerca de 5% em LA, sendo a maior variação na variável das Atitudes e CE (7%).

Tabela 4.11. Relação entre a consulta de sites de ONG com LA

	LA(%)	Atitudes(%)	CE(%)	CI(%)
Consulta Sites	58	58	66	51
Não consulta	53	53	58	48

Os alunos que participam em actividades extra-curriculares apresentam resultados muito semelhante de LA aos que não têm actividades extracurriculares, excepto no CE, com um melhor desempenho (acima 5%) tal como pode ser verificado na tabela 4.12.

Tabela 4.12. Relação entre os alunos que com actividades extracurriculares com as variáveis de LA

Variáveis de LA	LA(%)	Atitudes(%)	CE(%)	CI(%)
Com actividades extracurriculares	56	55	65	50
Sem actividades extra curriculares	55	55	61	49

4.3.1 Tratamento estatístico

Após uma primeira análise da base de dados, aplicámos os necessários procedimentos de preparação. Desta forma, recodificaram-se as seguintes variáveis, de maneira a agrupar algumas categorias que registavam um efectivo muito baixo, o que poderia tornar a subsequente análise estatística pouco fiável:

- idade (agruparam-se as categorias 18 e 19 anos) (Tabela 4.13);
- habilitações Familiares (agruparam-se as categorias Primária Completa, 2ºCiclo e 9ºAno) (Tabela 4.14);
- QI (agruparam-se as categorias Trimestre e Semestre) (Tabela 4.15).

Tabela 4.13. Categorias para a Idade

		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
Válidas	16	39	24,2	24,2	24,2
	17	106	65,8	65,8	90,1
	18 ou 19	16	9,9	9,9	100,0
	Total	161	100,0	100,0	

Tabela 4.14. Categorias para habilitações familiares

		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
Válidas	9º ano ou menos	20	12,4	12,4	12,4
	10º a 12º	55	34,2	34,2	46,6
	Frequentou Curso Superior	21	13,0	13,0	59,6
	Licenciatura	40	24,8	24,8	84,5
	Mestrado ou Doutoramento	25	15,5	15,5	100,0
	Total	161	100,0	100,0	

Tabela 4.15. Dados relativos à questão QI FreqTV

		Frequência	Percentagem	Percentagem Válida	Percentagem Acumulada
Válidas	Semana	56	34,8	43,4	43,4
	Quinzena	32	19,9	24,8	68,2
	Mês	30	18,6	23,3	91,5
	Trimestre/Semestre	11	6,8	8,5	100,0
	Total	129	80,1	100,0	
	Sem resposta	32	19,9		
Total		161	100,0		

4.3.1.1 Cálculo de Correlações entre Escalas

Construíram-se as matrizes de coeficientes de correlação adequadas entre as 3 escalas em estudo: escala de Atitudes, escala de CE e escala de CI. Aplicaram-se igualmente testes de hipóteses com vista a analisar se as correlações calculadas são estatisticamente significativas. Obtiveram-se, assim, 10 coeficientes e respectivos testes associados. Analisaram-se igualmente as correlações entre as 3 escalas referidas e as outras 2 escalas da base de dados (C_{total} e LA).

Tabela 4.16. Testes de Normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Atitudes	,117	161	,000	,975	161	,005
CE	,063	161	,200*	,991	161	,364
CI	,086	161	,006	,984	161	,059

a Correção de significado de Lilliefors

* Trata-se de um limite inferior ao verdadeiro significado.

O teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov leva-nos a rejeitar a hipótese de normalidade da distribuição de 2 das 3 escalas em estudo (Atitudes e CI) para um nível de significância tanto de 1% como de 5% (Tabela 4.16). Assim, calculamos coeficientes de correlação de Spearman, com vista a analisar a associação entre escalas (Tabela 4.17.).

Da tabela de correlações (Tabela 4.17), evidencia-se uma correlação estatisticamente significativa e positiva entre CE e CI: os indivíduos que registaram valores elevados numa dessas escalas tenderam a registar valores elevados também na outra. Inversamente, indivíduos que registaram valores baixos numa dessas escalas tenderam a registar valores baixos também na outra.

Tabela 4.17. Correlações de Spearman

			Atitudes	CE	CI
Spearman'srho	Atitudes	Coeficiente de Correlação	1,000	-,039	-,058
		Sig. (2-tailed)	.	,624	,463
		N	161	161	161
	CE	Coeficiente de Correlação	-,039	1,000	,373**
		Sig. (2-tailed)	,624	.	,000
		N	161	161	161
	CI	Coeficiente de Correlação	-,058	,373**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,463	,000	.
		N	161	161	161

** . A correlação é significativa a nível 0,01 (significância do teste bilateral).

Repetiu-se a análise abrangendo todas as escalas construídas (Tabela 4.18):

Tabela 4.18. Análise de normalidade

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Atitudes	,117	161	,000	,975	161	,005
C _{totais}	,046	161	,200*	,990	161	,336
CE	,063	161	,200*	,991	161	,364
CI	,086	161	,006	,984	161	,059
LA	,048	161	,200*	,992	161	,484

a. Significância de Lilliefors

*. Trata-se de um limite inferior da verdadeira significância.

Na tabela de correlações de Spearman (Tabela 4.19), identificaram-se correlações significativas, positivas e fortes entre a escala de LA e todas as restantes: os indivíduos com valores elevados nessas escalas, tendem a registar valores elevados igualmente nas outras; inversamente, inquiridos com valores baixos, tendem a registar valores baixos igualmente nas outras. Verificam-se correlações significativas e positivas também entre Conhecimento Total e as duas outras escalas de conhecimento (CI e CE).

Tabela 4.19. Correlações de Spearman

			Atitude	C _{Total}	CE	CI	LA
Spearman 'srho	Atitudes	Coeficiente de Correlação	1,000	-,068	-,039	-,058	,665**
		Sig. (2-tailed)	.	,393	,624	,463	,000
		N	161	161	161	161	161
	C _{total}	Coeficiente de Correlação	-,068	1,000	,841**	,802**	,668**
		Sig. (2-tailed)	,393	.	,000	,000	,000
		N	161	161	161	161	161
	CE	Coeficiente de Correlação	-,039	,841**	1,000	,373**	,582**
		Sig. (2-tailed)	,624	,000	.	,000	,000
		N	161	161	161	161	161
	CI	Coeficiente de Correlação	-,058	,802**	,373**	1,000	,533**
		Sig. (2-tailed)	,463	,000	,000	.	,000
		N	161	161	161	161	161
	LA	Coeficiente de Correlação	,665**	,668**	,582**	,533**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	.
		N	161	161	161	161	161

** . Correlação é significativa no nível 0,01 (significância do teste bilateral).

Para as variáveis para as quais se verificou a normalidade da distribuição, calcularam-se também os respectivos coeficientes de correlação de Pearson, que confirmaram os resultados obtidos com os coeficientes de correlação de Spearman (Tabela 4.20.).

Tabela 4.20. Correlação de Pearson

		C _{total}	CE	LA
C _{total}	Correlação de Pearson	1,000	,842**	,672**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	161,000	161	161
CE	Correlação de Pearson	,842**	1,000	,575**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000
	N	161	161,000	161
LA	Correlação de Pearson	,672**	,575**	1,000
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	
	N	161	161	161,000

** . Correlação é significativa no nível 0,01 (significância do teste bilateral).

4.3.2 Testes de Hipóteses sobre Escalas

Em seguida procurou-se analisar a relação entre as 3 escalas, de atitudes, conhecimento escolástico e conhecimento informal e algumas questões do inquérito, essencialmente relativas a meios de informação consultados pelos inquiridos. Construíram-se tabelas bivariadas e a aplicaram-se testes de hipóteses adequados, com vista a estudar essa eventual relação entre cada uma das 3 escalas e as seguintes questões: QH (“Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?”), QI (Frequência com que o faz), QJ (“Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?”), QM (“Consultou, no último trimestre, alguma vez um site associado a uma OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?”), QP (“Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental?”).

Os resultados gráficos com as médias das escalas por categoria de resposta de cada questão (ver Figuras 4.22., 4.23. e 4.24.), não tornam muito evidente, que hajam diferenças relevantes entre os valores médios das escalas. Assim, só uma análise de outras medidas estatísticas e a aplicação de testes de hipóteses pode determinar se as diferenças observadas são estatisticamente significativas.

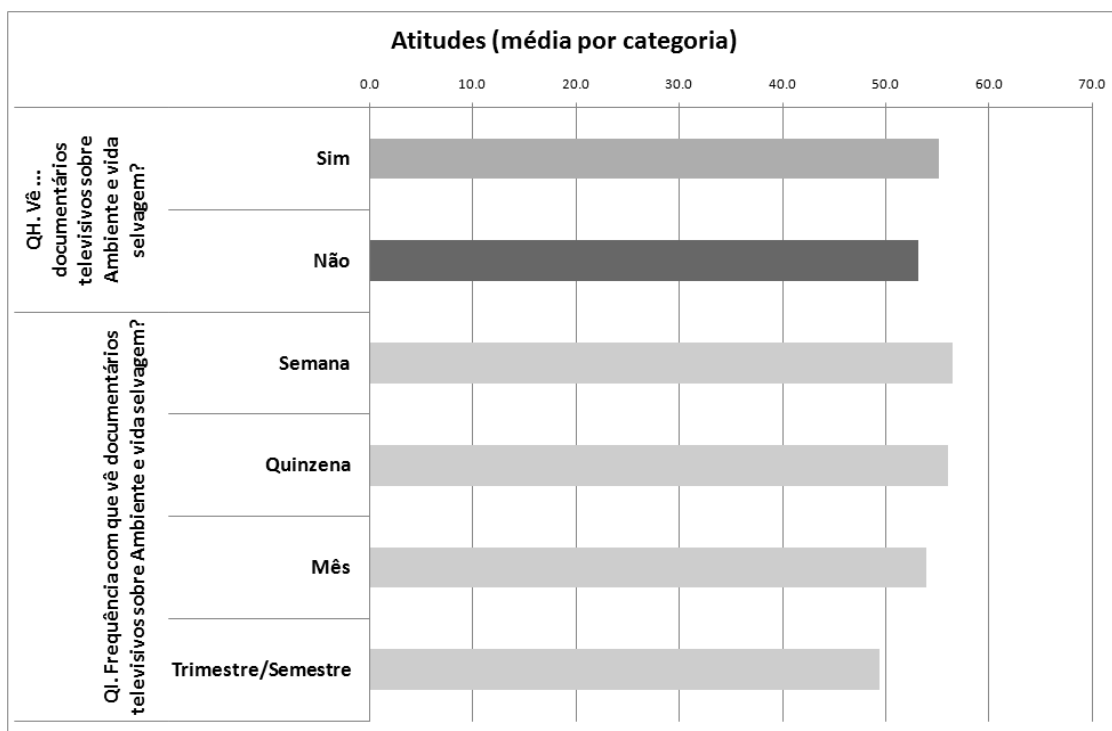


Figura 4.22. Relação entre a variável Atitudes e as questões QH e QI

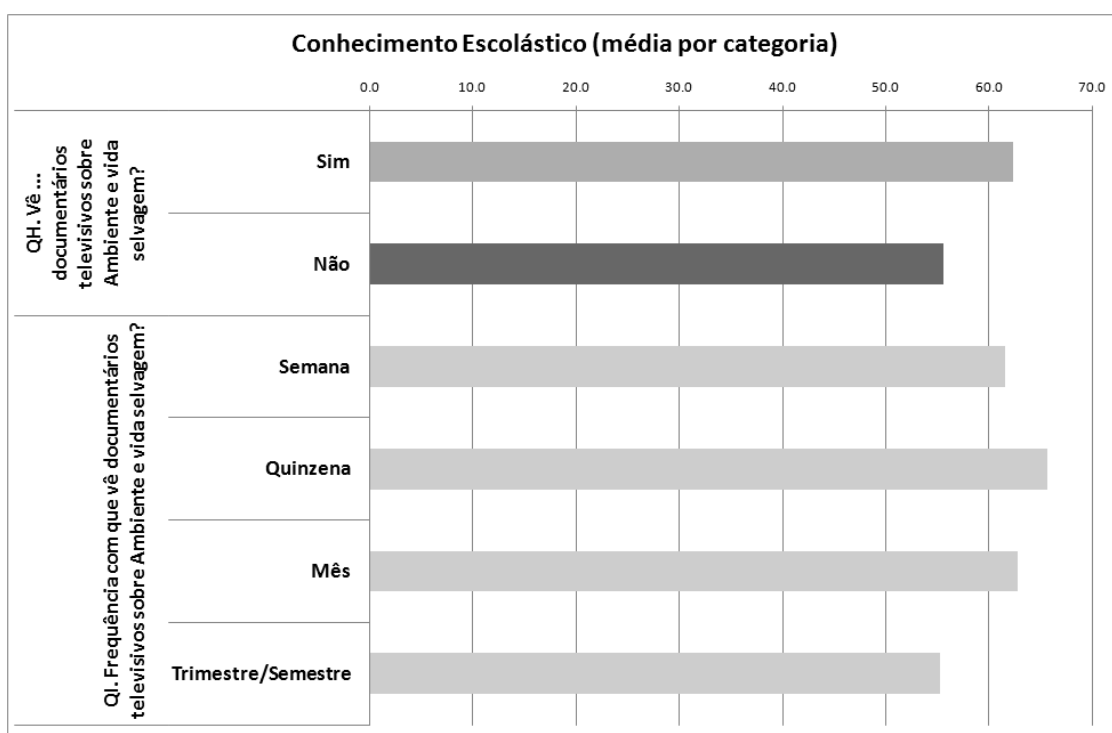


Figura 4.23. Relação entre a variável CE e as questões QH e QI.

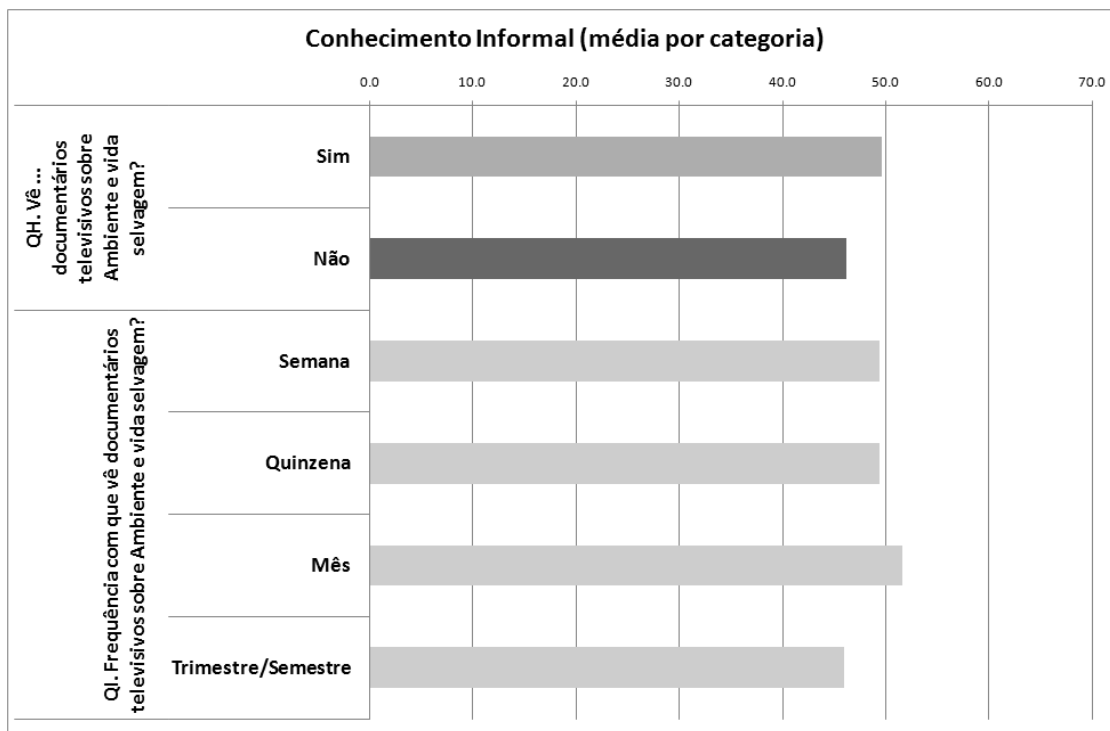


Figura 4.24. Relação entre CI e as questões QH e QI.

Identificaram-se diferenças significativas (alfa de 5% e de 1%) apenas para a escala de CE quanto à questão M (Tabelas 4.21., 4.22, 4.23, 4.24 e 4.25 e Figuras 4.25., 4.26. e 4.27.) . Quem consultou sites na internet (governamentais ou não-governamentais) sobre Ambiente, regista um valor em média mais elevado nesta escala. Quase encontramos diferenças significativas (nível de significância próximo do limiar de rejeição de alfa de 5%) para a escala de CE quanto à questão H (Anexos). Quem vê documentários televisivos sobre Ambiente e Vida Selvagem, tende a registar valores mais elevados nesta escala. Essas diferenças são apenas observadas a nível descritivo (talvez uma amostra maior permitisse identificá-las como significativas pelos testes de hipótese aplicados). Todavia, a nível descritivo, observamos que:

- quem responde “sim” às questões tende a registar sempre médias (e medianas) superiores nas 3 escalas;
- essa diferença é sobretudo patente para a escala de CE.

Note-se que o facto de não encontrarmos mais diferenças entre grupos pode ter origem na própria forma das questões do inquérito. Com efeito, a tendência dos inquiridos ao responderem será querer mostrar-se o mais informados possível, e sobretudo se o questionário for aplicado em contexto escolar. Assim, é possível que bastantes inquiridos respondam afirmativamente às questões sobre se vêem documentários, lêem artigos, etc., quando na realidade não o fazem frequentemente. Uma

formulação diferente das questões, por exemplo perguntando concretamente se na última semana viram algum documentário, consultaram algum site e pedindo para identificar os documentários e os sites, poderia minorar este eventual problema.

Tabela 4.21. Estatísticas da Questão QM

	QM. Consultou, no último trimestre, um site de instituição governamental ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?							
	Sim				Não			
	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N
Atitudes	57,6	56,2	12,4	60	53,2	56,2	13,1	99
CE	65,7	66,6	13,6	60	58,3	61,7	15,1	99
CI	51,6	50,6	16,3	60	47,7	48,6	13,7	99

Tabela 4.22. Testes de Normalidade

QM. Consultou, no último trimestre, um site de uma OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estatíst.	df	Sig.	Estatíst.	df	Sig.
Atitudes	Sim	,127	60	,018	,971	60	,155
	Não	,137	99	,000	,969	99	,019
CE	Sim	,087	60	,200*	,973	60	,197
	Não	,100	99	,017	,980	99	,149
CI	Sim	,092	60	,200*	,964	60	,071
	Não	,077	99	,162	,992	99	,832

a. Correção da Significância de Lilliefors

*. Trata-se de um limite inferior à significância real.

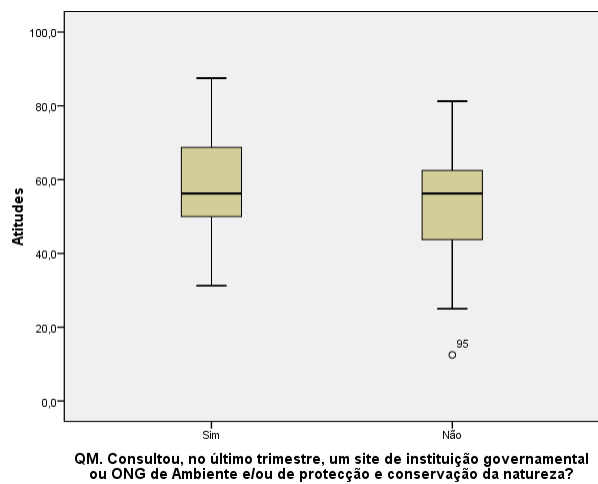


Figura 4.25. Representação gráfica das Atitudes com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

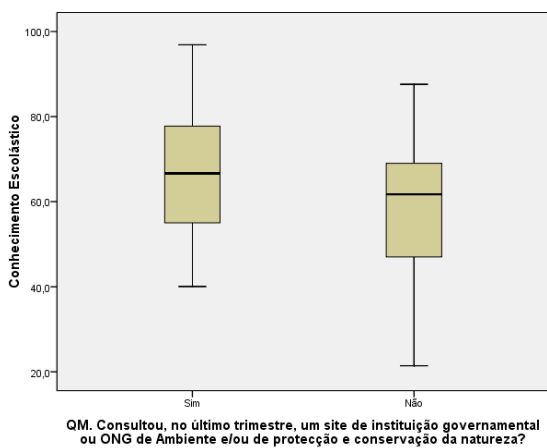


Figura 4.26. Representação gráfica do CE com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

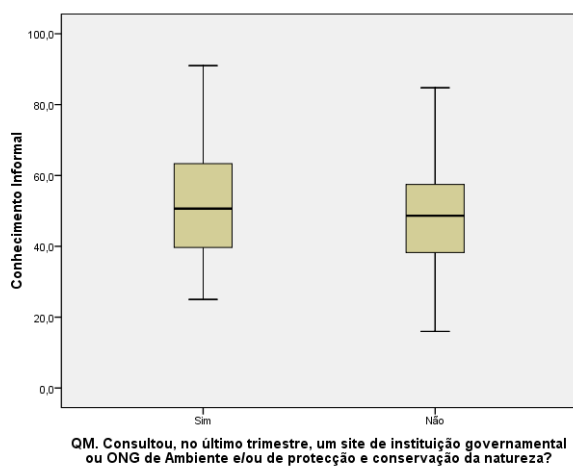


Figura 4.27. Representação gráfica do CI com QM num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Tabela 4.23. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene e Teste da diferença de valores médios para amostras independentes

	Teste de Levene para a igualdade de variâncias		teste-t para igualdade de médias amostrais						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Desvio nas médias amostrais	Erro padrão da média	Intervalo de confiança da diferença a 95%	
								Baixo	Alto
CI Variâncias iguais assumidas	2,840	,094	1,609	157	,110	3,8720	2,4070	-,8824	8,6264
Variâncias iguais não assumidas			1,540	108,030	,126	3,8720	2,5140	-1,1111	8,8551

Tabela 4.24. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks

QM. Consultou, no último trimestre, um site de OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?		N	Média das ordens	Soma das ordens
Atitudes	Sim	60	88,32	5299,50
	Não	99	74,95	7420,50
	Total	159		
CE	Sim	60	93,06	5583,50
	Não	99	72,09	7136,50
	Total	159		

Tabela 4.25. Teste de Mann-Withney ^a

	Atitudes	CE
Mann-Whitney U	2470,500	2186,500
Wilcoxon W	7420,500	7136,500
Z	-1,797	-2,785
Asymp. Sig. (2-tailed)	,072	,005

a. Variável grupo.: QM. Consultou, no último trimestre, um site de OG ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?

4.3.3 Análise Descritiva sobre Escalas pelas Variáveis Socio-demográficas

Finalmente, a nível descritivo, procuramos relacionar cada uma das 3 escalas (Atitudes, CE e CI) com algumas variáveis de caracterização. Construímos tabelas bivariadas para cada uma das 3 escalas (Atitudes, CE e Conhecimento) e as seguintes variáveis de caracterização dos indivíduos: sexo (Tabela 4.26.), idade (Tabela 4.27) e nível de escolaridade dos pais (Tabela 4.28.).

Tabela 4.26. Estatísticas da questão QB nas variáveis de LA

	QB. Sexo							
	Masculino				Feminino			
	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N
Atitudes	52,2	53,1	12,0	64	56,4	56,2	13,4	97
CE	59,4	61,5	14,6	64	62,0	63,3	15,1	97
CI	49,7	46,1	15,8	64	48,4	48,7	14,2	97

Não se detectam diferenças muito importantes entre as escalas relativamente a estas variáveis.

Tabela 4.27. Estatísticas da questão QC com as escalas de LA

	QC. Idade											
	16				17				18 ou 19			
	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N
Atitudes	53,4	56,2	14,7	39	56,1	56,2	12,2	106	49,6	46,9	13,0	16
CE	63,8	66,9	12,1	39	61,4	62,8	15,6	106	51,0	50,1	12,9	16
CI	49,6	48,1	13,3	39	49,8	50,6	15,4	106	41,6	39,1	13,3	16

Só no que respeita à idade, parece identificar-se um comportamento ligeiramente distinto para os indivíduos de 18 e 19 anos, que registam médias inferiores nas escalas, comparativamente aos inquiridos mais jovens (Tabela 4.27.).

Tabela 4.28. Estatística da questão QF com as variáveis LA

	QF. Habilitações Familiares																			
	9º ano ou menos				10º a 12º				Frequentou Curso Superior				Licenciatura				Mestrado ou Doutorado			
	Média	Mediana	DP	N	Média	Mediana	DP	N	Média	Mediana	DP	N	Média	Mediana	DP	N	Média	Mediana	DP	N
Atitudes	60,9	59,4	12,5	20	53,3	56,2	12,3	55	53,3	56,2	12,4	21	52,7	56,2	14,6	40	57,8	56,2	11,2	25
CE	57,8	54,2	14,2	20	61,3	63,8	16,2	55	64,3	63,3	12,0	21	59,0	59,9	16,2	40	63,2	62,8	12,4	25
CI	48,1	49,8	12,9	20	48,6	44,2	15,5	55	48,1	48,6	10,7	21	47,6	46,1	15,8	40	53,2	50,4	16,6	25

Observam-se ainda algumas tendências mais fracas:

- os inquiridos do sexo feminino registam uma média superior nas escalas de Atitudes e de Conhecimento Escolástico (Tabela 4.26 e Figura 4.27 e 4.28.);
- os inquiridos com habilitações familiares até ao 9º ano apresentam uma média superior na escala de Atitudes (Tabela 4.28. e Figura 4.27) ;
- os inquiridos com habilitações familiares a nível de Mestrado ou Doutorado registam médias ligeiramente superiores nas escalas de Atitudes e de Conhecimento Informal (Figuras 4.27. e 4.29.).

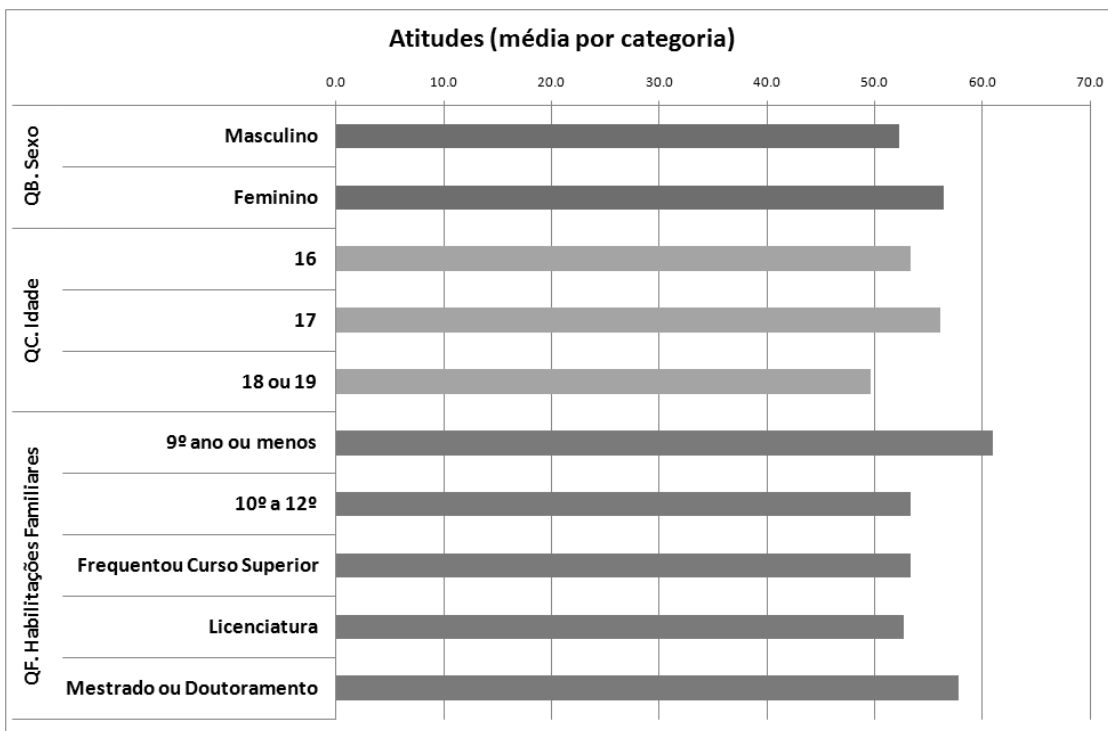


Figura 4.28. Relação entre as Atitudes e as questões QF, QC e QB

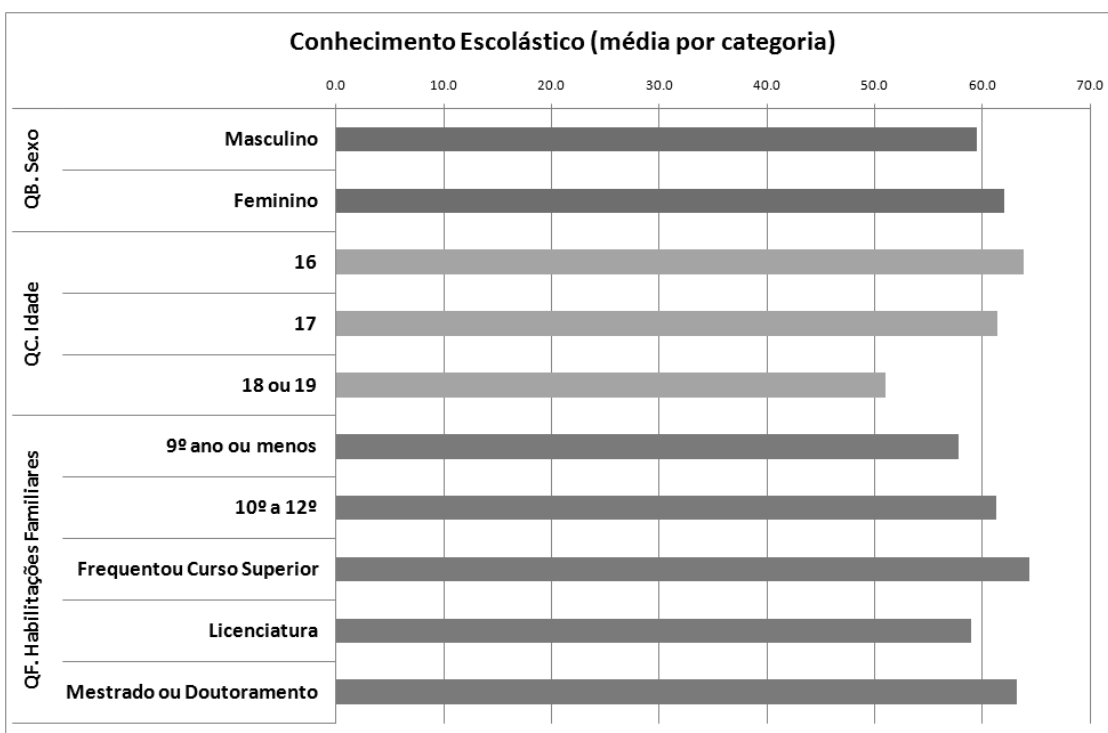


Figura 4.29. Relação entre CE e as questões QB, QC e QF

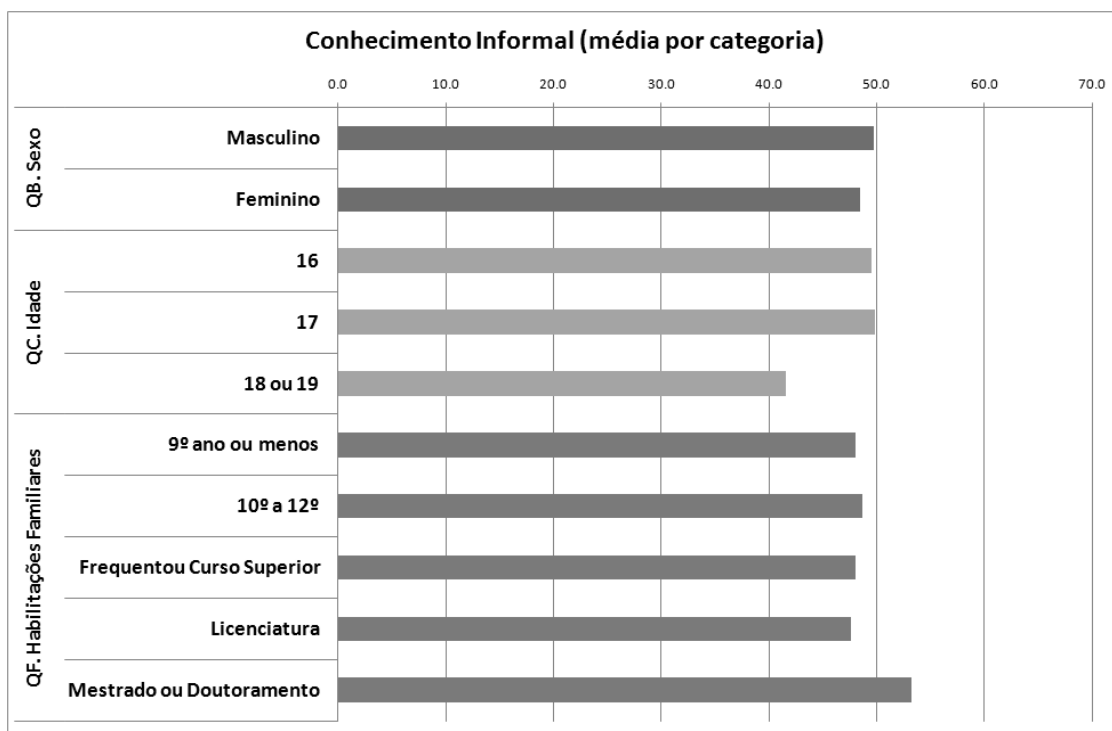


Figura 4.30. Relação entre CI e as questões QB, QC e QF

5. Discussão

O inquérito aplicado é constituído por duas partes: a primeira com a caracterização sócio-demográfica e o interesse pela temática do Ambiente da população em estudo; a segunda parte, mede os níveis de conhecimento cognitivo de natureza escolástica formal e informal, bem como competências no âmbito das Atitudes de LA.

Os inquiridos apresentam predominantemente a idade de 17 anos (o que seria de esperar ao fim de 11 anos de escolaridade e uma entrada para a escolaridade com 6 anos), com uma idade média de 16,8 anos, revelando claramente a existência de poucas retenções (as retenções correspondem a 13% nesta amostra), podendo-se, assim, concluir que estes alunos não apresentaram dificuldades significativas de aprendizagem ao longo da sua escolaridade.

A distribuição por género, apresenta resultados um pouco acima da tendência do país, isto é, no país, a proporção de mulheres no nível de Ensino Secundário é aproximadamente 53% no ano 2008 (Pordata, 2010) e no caso da amostra, o género feminino é de 60%, explicando uma preferência nítida por opções profissionais futuras relacionadas com a saúde, confirmado em parte pela escolha das opções de Psicologia (41%) e Biologia (36%), seguida de Física (12%), Química (9%) e Geologia (2%), correspondendo as últimas, às opções de quem pretende seguir cursos de engenharia.

Relativamente ao grau mais elevado de escolarização de um familiar, 54% frequentou ou completou cursos superiores e nestes, 16% corresponde a mestrados e doutoramentos, 25% a licenciados e 13% frequentaram o ensino superior; nos restantes 46%, 34% corresponde a elementos com o 11º ou 12º ano, 7% ao 9º ano, 4% ao 2º ciclo e 1% ao primeiro ciclo revelando claramente a existência de um nível cultural acima da média do país.

Pela análise do ambiente sócio-cultural de origem destes alunos, poderíamos ser levados a pensar que como são alunos do ensino secundário, com um desempenho razoável ao longo da sua escolaridade, confirmado pelos reduzidos números de retenção, que os resultados obtidos no inquérito seriam da mesma ordem de grandeza (a média simples dos resultados obtidos no final do 1º Período apresentados na tabela 5.1., convertidos em percentagem, é de 69%). Apesar de estarem na moda as questões ambientais, sendo frequentemente tratadas pelos *media*, ainda não foram incorporadas na cultura da população e correspondem, frequentemente, a conhecimentos considerados de menor importância, sendo relevados para segundo plano e esquecidos, apesar de os

alunos revelarem alguma sensibilidade para estas questões e viverem numa região pertencente a um Parque Natural (Sintra-Cascais), com a classificação de Património Mundial. Das conversas informais com os alunos do inquérito, estes revelaram a não consciencialização de que a problemática do Ambiente é um problema que lhes diz directamente respeito, na sua região e no país. Só um pequeno número destes alunos identifica como problemas ambientais graves a poluição das águas, solos e ar na região onde habitam ou na sua envolvente, a desflorestação e a poluição resultante das actividades agrícolas e industriais, a impermeabilização de solos e descontrolo no planeamento urbano, numa região onde estudos recentes, demonstram a contaminação de grande parte de efluentes assim como contaminação de solos devido a um mau funcionamento de infra-estruturas como o aterro de Trajouce (*In Público*,16/04/2009). De salientar que na escola em estudo existem projectos com actividades relacionadas com o Ambiente (Projecto Go e Radiação e Ambiente do LIP) mas onde participam um número reduzido de alunos e não tendo abrangido a amostra onde foi aplicado o inquérito (em Área Projecto alguns destes alunos trabalham projectos que vão desde a utilização do Biodísel até Recolha Selectiva de Resíduos).

De forma a podermos comparar o grau de Literacia Científica, mais geral do que a LA, e poder relacionar conhecimentos científicos significativos na área do Ambiente, com os resultados escolares formais, apresentam-se na tabela 5.1 as classificações atribuídas nos diferentes Conselhos de Turma a estes alunos, não só nas disciplinas de opção como em Português e Matemática no final do 1º Período.

Tabela 5.1. Resultados dos alunos da amostra no 1º Período

	Alunos inscritos	Total de positivas	Total de positivas (%)	Total das negativas	Excluídos por faltas	Anulações de matrículas	Média na disciplina
Português	160	155	96,9	4	0	1	13,6
Matemática	157	99	63,1	57	0	1	11,4
Biologia	118	115	97,5	2	0	1	14,9
Geologia	8	8	100	0	0	0	15,1
Química	26	25	96	1	0	0	15,5
Física	37	24	64,9	13	0	0	11,7
Psicologia	144	139	96,5	5	0	0	14,3

Como se pode verificar pela análise dos resultados escolares dos alunos, no final do 1º Período, estes devem apresentar níveis de Literacia Científica satisfatórios, com uma média de resultados a Matemática de 11,4 valores numa escala de 0 a 20, e com melhor

desempenho a Química, Geologia e Biologia (respectivamente 15.5, 15.1 e 14.9) o que nos levaria a esperar bons desempenhos nas questões de conhecimento escolástico e onde obtiveram 61% e que corresponde a 12 na escala de 0 a 20 e claramente inferiores aos desempenhos nas disciplinas específicas.

Podemos considerar que o desempenho em LA é inferior aos resultados dos alunos no final do 1º período e assim questionarmo-nos, porque não é eficaz o ensino formal na aquisição de aprendizagens significativas, que permaneçam incorporadas na “bagagem” cultural dos alunos. No entanto, será necessário ter presente que um bom desempenho científico, não implica um elevado nível de LA, nem mesmo quando o limitamos ao conhecimento, pois a informação não será suficiente, é necessário conhecer o seu significado e estar apto a usar essa informação de forma adequada. Uma das variáveis ponderadas é a das Atitudes, correspondendo ao que o aluno estaria disposto a sacrificar em prol da preservação do Ambiente. Numa sociedade que procura acima de tudo o bem estar individual, será necessário um esforço sistemático e consciente de toda a comunidade para mudar Atitudes. Entende-se assim que os alunos apresentem ao nível escolástico um desempenho de 61% em oposição a um desempenho inferior ao nível das atitudes, 55%. Os resultados obtidos permitem-nos associar a LA a um desempenho considerado Suficiente (ver Tabela 5.2.), estando um pouco aquém do perfil esperado pelo ambiente sócio-económico e cultural dos agregados familiares e do seu desempenho escolar.

Tabela 5.2. Caracterização dos perfis em LA

Nível	O que um aluno tipicamente demonstra
Bom	<p>Neste nível máximo de proficiência em LA um aluno consegue identificar e enumerar diversos factores que potenciam desequilíbrios ambientais. Aplica com segurança conceitos e conhecimentos em Ambiente, e é capaz de comparar, seleccionar e avaliar adequadamente as atitudes e propor comportamentos que mitiguem os desequilíbrios ambientais.</p> <p>A este nível, o aluno consegue utilizar de forma correcta capacidades de questionar, de relacionar conhecimentos e de detectar reais situações de perturbações dos ecossistemas. Consegue traçar, ainda, explicações assentes em evidências científicas e argumenta baseando-se numa análise crítica. Um aluno com este nível de desempenho demonstra atitudes e valores adequados, e revela um conhecimento consistente da problemática ambiental, conseguindo aplicá-lo a situações novas e complexas. Revela, também, a posse de conhecimentos ambientais suficientes para fornecer interpretações e/ou previsões do impacte das actividades humanas no futuro.</p> <p>Finalmente, este aluno consegue utilizar conhecimentos científicos e aplicá-los em decisões de nível pessoal, social ou até mesmo global.</p>

Suficiente	<p>Tipicamente, um aluno de nível suficiente de desempenho em LA é capaz de usar conceitos científicos, mas releva dificuldade quer ao nível das atitudes quer dos comportamentos pró-ambientais. Este aluno nem sempre se mostra capaz de seleccionar informação relevante a partir de dados variados, ou capaz de avaliar correctamente um determinado impacte ambiental. Sente a afectação ambiental e é capaz de identificar condutas inadequadas por parte de outros, mas revela dificuldade em auto-responsabilizar-se e auto-culpabilizar-se, mostrando-se incapaz de tomar decisões na prática.</p> <p>Um aluno com este nível de desempenho nem sempre demonstra possuir adequadas atitudes e valores e revela, ainda, um conhecimento da problemática ambiental limitado e pouco consistente, conseguindo aplicá-lo apenas a situações simples e amplamente divulgadas nos media. Não possui conhecimentos ambientais suficientes para fornecer interpretações e/ou previsões do impacte das actividades humanas no futuro.</p>
Insuficiente	<p>Um aluno com o nível mais baixo da nossa escala de desempenho em LA não possui conhecimentos ambientais suficientes que lhe permitam formular qualquer tipo de explicação para a ocorrência local de desequilíbrios ambientais. Não é capaz sequer de fazer interpretações simples ou de estimar as consequências das condutas e dos processos tecnológicos que visam mitigar os problemas ambientais.</p> <p>Um aluno com este nível de desempenho demonstra possuir inadequadas atitudes e valores ambientais, e revela um conhecimento da problemática ambiental muito limitado, só conseguindo reconhecer situações muito simples e amplamente divulgadas nos media. Demonstra forte tendência para a desresponsabilização e para a auto-desculpabilização, considerando inevitável a degradação e os desequilíbrios profundos dos ecossistemas. Não actua e recusa-se a fazer concessões em prol da qualidade de vida das gerações futuras.</p>

Fonte: Pedro, 2009

Se considerarmos ser esta uma amostra privilegiada, em relação ao resto do país, seria de esperar melhores desempenhos, nomeadamente a quem vive numa região com um património natural, histórico e cultural assinalável e onde é patente a necessidade de desenvolver uma cultura de preservação do meio natural até por razões economicistas, devido ao Turismo. Será de realçar que na LA_{Ponderada}, onde os alunos avaliam a maior ou menor convicção com que responderam ao questionário, verifica-se ser o valor da LA_{Pond} superior em 6% ao de LA, revelando de forma implícita, uma auto-avaliação em LA superior ao desempenho obtido. Provavelmente este resultado advirá do facto de as questões do Ambiente estarem frequentemente nos meios de comunicação, nomeadamente a separação de resíduos domésticos, mas ao nível escolar, estes temas são tratados essencialmente no ensino básico, e por isso os alunos têm a tendência de considerarem que estes temas já foram exaustivamente debatidos, não tendo verdadeiramente consciência do seu nível de LA. No ensino secundário e especificamente nos cursos de Ciências e Tecnologias estes conteúdos são leccionados de forma muito restritiva e em termos de conteúdos específicos dentro de unidades das disciplinas, essencialmente na Biologia e Física e Química A e por vezes pontualmente em Área

Projecto ou noutras disciplinas, resultando do interesse do professor ou dos alunos por esta temática, não estando em geral, associados a uma exploração em termos globais para a Cidadania.

Pôde comprovar-se, assim, a necessidade de os alunos, para além de trabalhar informação, necessitarem de retê-la, incorporá-la como aprendizagens significativas em contexto, de forma a adquirirem uma visão mais global e abrangente nas diferentes dimensões de LA, e assim possam alterar atitudes e comportamentos, de acordo com o aprendido e incorporado como conhecimento e aplicarem na sua postura no dia a dia.

A maior dificuldade apresentada por estes alunos, que até retêm algum conhecimento (61%) mas apresentam ao nível das Atitudes um desempenho de 55% e uma visão algo limitada da LA, apresentando um resultado mais fraco em CI (48%) revelador do peso que a sociedade e os grupos têm na mudança de atitudes.

Das 11 questões relativas ao CI, três das questões poderiam ser encaradas como sendo conhecimento escolástico, as questões Q9 relativa à distribuição de água potável à superfície terrestre, Q19 sobre valorização energética do metano e Q22 sobre chuvas ácidas que são abordadas na disciplina de Física e Química, no entanto como estas questões são abordadas nos *média*, podem ser também consideradas como conhecimento informal e optou-se por as continuarmos a considerar como conhecimento informal, tal como Pedro (2009). Analisando os resultados, as implicações seriam um pior desempenho no CI (48%), que já são inferiores aos CE (61%), evidenciando claramente que os nossos alunos não estão motivados para prestarem atenção às questões do Ambiente, no espaço sócio-cultural onde estão inseridos, seja família, grupos de amigos ou associações a que pertençam nem há suficiente pressão por parte desses grupos para estas questões. De forma a eliminarmos qualquer dúvida relativa à dimensão desta alteração fizemos um novo cálculo do CE e CI inserindo estas três questões no CE e retirando-as do CI, adaptando as fórmulas para o seu cálculo e obtiveram-se valores semelhantes (CE=59% e CI=46%).

Em termos de Conhecimentos os défices apresentados pelos alunos, referem-se essencialmente a espécies ameaçadas em Portugal, ao cumprimento de acordos relativos ao Protocolo de Quioto e algum desconhecimento de ONG's da área do Ambiente e que poderemos associar à importância que a sociedade portuguesa lhes atribui e onde as medidas que têm sido tomadas em termos políticos, relativamente a Quioto, não são devidamente explicadas à população e acabam por ser impostas, sem uma incorporação por parte da população da sua necessidade. Neste contexto, pode verificar-se uma

correlação positiva forte entre os melhores resultados nos CE e a QM (Consultou, no último trimestre, um site de instituição governamental ou ONG de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?) pondo em evidência o papel que estas organizações têm vindo a desempenhar na divulgação de informação e Educação na área do Ambiente não se observando resultados tão evidentes no cruzamento entre as variáveis de LA e as questões QH (“Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?”), QI (Frequência com que o faz), QJ (“Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?”), apenas uma indicação de uma tendência para um melhor desempenho, sugerindo que uma reformulação desta questão poderá estar na origem deste facto.

É fundamental a necessidade de treinar e mecanizar conhecimentos essenciais que permitam consolidar e tornar mais fácil as tomadas de decisão, na aplicação de competências desenvolvidas. Mas mais importante ainda, para mudar atitudes que implicam esforço ou algum tipo de custo, é necessário o reforço constante e sistemático de toda a comunidade, quer a escolar como a social e familiar, devendo haver concordância entre a mensagem transmitida de forma aberta e a mensagem oculta que transparece no quotidiano da vida das escolas, no currículo oculto. A UNESCO (1997) adverte que a nossa cultura inclui um conjunto de sistemas de crenças, valores, atitudes, costumes e instituições que enformam as nossas relações sociais e o modo como percebemos o mundo e a nós mesmos e como interactuamos com as outras pessoas e o resto da natureza. Por isso, muitas destas atitudes, para além da interiorização da sua necessidade é necessário mecanizá-las, tal como verificar previamente em que contendor se vai colocar a embalagem usada. Assim, a crise global que vive a humanidade é resultado do nosso modo de vida e dos nossos valores colectivos e, por isso, pode-se considerar uma crise cultural. Ficou assim claro, a necessidade de educar para um consumo responsável e informado dos futuros cidadãos (análise da questão relativa à compra de um refrigerante) que demonstraram não estarem significativamente dispostos a sacrifícios (42%) nas suas opções de compra. Para além da disponibilidade de fazer sacrifícios em prol do Ambiente os consumidores, em geral, revelam-se pouco preocupados, considerando que as “...consequências decorrente dos actuais estilos de vida e face ao continuado deslumbramento pelo consumo (resultante, em parte, do prolongado isolamento a que o país esteve sujeito, bem como às insistentes e aguerridas estratégias de marketing desenvolvidas pelas empresas que operam à escala mundial) ...

só acontecem aos outros” (Moura e Cunha, 2008). A actual crise económica e financeira em associação com os padrões insustentáveis de consumo, vão acabar por impor a sua redução de consumo e ou substituição por produtos das economias em desenvolvimento, que poderão potenciar no futuro, problemas de saúde e ambientais graves decorrentes destas economias, que se têm desenvolvido nos últimos anos sem restrições ambientais e de saúde.

Do cruzamento dos resultados das três variáveis de LA com o género, pode verificar-se que as raparigas apresentam melhores resultados o que seria espectável, pois em geral apresentam um desenvolvimento precoce relativamente aos rapazes. A relação do desempenho com a Idade está de acordo com o já observado com o estudo PISA e estará associado a um desempenho escolar de maior sucesso nos mais jovens, em relação ao caso dos inquiridos com mais idade, excepção apresentada no que concerne ao CI onde os mais velhos apresentam melhores resultados provavelmente devido ao maior peso da socialização. No cruzamento das variáveis de LA com o nível das Habilitações Familiares e algo um pouco surpreendente verificam-se melhores desempenhos em Atitudes, para os que apresentam menores habilitações no agregado familiar (possuem o 9º Ano ou inferior), provavelmente por serem educados a viverem com menores recursos e a contabilizarem consumos. Verificam-se melhores desempenhos nas Atitudes e CI nos alunos com agregados familiares com Mestrados e Doutoramentos, sendo esperado para o CI, devido à sua maior exposição a estes temas pois vivem num ambiente mais informado e atento ao que se passa no mundo global envolvente, mas não no caso das Atitudes, tendo em vista um maior nível económico e maior facilidade de recursos, mas que está de acordo com o aumento do CI, o que nos dá a confirmação de que será necessário uma boa informação informal e reforço social para desenvolver Atitudes adequadas. De salientar que neste grupo não existem diferenças significativas em CE relativamente aos que têm Licenciatura ou o 11º ano, o que reforça mais ainda o resultado diferente em CI e Atitudes do grupo que possui níveis de habilitações superiores.

A EA não se pode limitar à abordagem de conteúdos de Ciências da Natureza, de Física e Química, ou de Ecologia, são necessários conhecimentos de Economia, Sociologia e até de Psicologia para nos ajudarem a “compreender as causas da presente crise ambiental, assim como as atitudes e comportamentos quer das sociedades quer dos indivíduos que as constituem, perante essa mesma crise” (Almeida, 2007). São precisos professores devidamente alertados para a problemática ambiental, nas diferentes disciplinas, para estimularem o processo de consciencialização ambiental dos educandos,

levando-os a reflectir sobre os saberes e sobre o seu lugar na sociedade e o futuro que estão a construir para os seus filhos. Tem sido pouco realçada a necessidade de preparar os alunos na capacidade de ler e interpretar legislação, levando-os a consultar por exemplos excertos de legislação, que permitam potenciar de forma esclarecida, a futura participação das populações, na prevenção e gestão da poluição e problemas associados à mesma.

Os cruzamentos efectuados com o CI, apresentam uma certa irregularidade, para além do desempenho em CI ser bastante inferior ao CE, evidenciando que a Sociedade, de uma forma geral, ainda não atribui grande importância aos problemas do Ambiente e o seu reflexo no dia a dia. No entanto, não deixamos de enfatizar que as correlações estatísticas (de Spearman) obtidas, são significativas, positivas e fortes entre a escala de Literacia Ambiental e todas as restantes. Isso quer dizer que indivíduos com valores elevados nessa escalas, tendem a registar valores elevados igualmente nas outras. Inversamente, inquiridos com valores baixos, tendem a registar valores baixos nas outras igualmente.

Analisando os resultados de LA e relacionando-os com o interesse pela temática do Ambiente, podemos concluir, ao nível descritivo, que:

- quem responde “sim” às questões tende a registar sempre médias (e medianas) superiores nas 3 escalas;
- essa diferença é sobretudo patente para a escala de conhecimento escolástico;
- a leitura de artigos em revistas de ciência ou divulgação de ciência resulta também em melhores desempenhos no conhecimento escolástico, mas é mais significativo para a *Super Interessante* do que, para quem lê *National Geographic*. Para a *Super Interessante* os resultados aumentam de forma significativa na variável Atitudes, no caso da *National Geographic* melhora essencialmente o CE;
- o CE aumenta claramente para quem costuma consultar sites de ONG;
- a participação em actividades extra-curriculares não representou variações significativas nas variáveis Atitudes nem em Conhecimento Informal.

Destes resultados pode inferir-se que é mais fácil que as diferentes actividades se manifestem em CE mas mais difícil que se manifestem em alteração de Atitudes. No entanto, uma revista de divulgação científica como a *Super Interessante* aparentemente consegue contribuir para melhorar atitudes, talvez por ser uma revista de divulgação científica, mais generalista usando linguagem mais acessível e aparentemente transmitir a sua mensagem de forma mais eficaz. As actividades extracurriculares não revelam

contribuir para um melhor desempenho quer no CI (provavelmente por serem actividades essencialmente de divulgação e contacto com a natureza pois os alunos maioritariamente declararam participar em caminhadas, acções de protecção da Natureza e limpeza de praias), quer nas Atitudes, o que se torna algo incompreensível em quem afirma participar na limpeza de praias mas temos de considerar que a amostra era muito pequena e como tal estes resultados podem não ter grande significado.

O inquérito utilizado revelou ser uma ferramenta eficaz na caracterização de LA e na detecção de possíveis défices nas políticas ambientais ou problemas na sua implementação. Foram calculados coeficientes de correlação estatísticos (de Spearman) com vista a analisar a associação entre escalas de CE e CI, obtendo-se uma correlação significativa e positiva o que significa que estão relacionadas e variam da mesma forma, quando uma aumenta a outra também e quando uma diminui a outra também. Foi possível determinar ainda correlações significativas positivas fortes de Spearman entre LA e C_{Total} , CE, CI e Atitudes. Estes resultados foram reforçados pela análise de Pearson verificando-se que os coeficientes de correlação estavam de acordo com os de Spearman. Assim os indicadores CE, CI e Atitudes dão uma boa resposta na caracterização da LA.

No entanto, qualquer ferramenta poderá ser melhorada, nomeadamente nas questões já referidas anteriormente (QH, QP e QI), questionando concretamente se na última semana viram algum documentário, consultaram algum site e pedindo para identificar os documentários e os sites, obtendo-se assim respostas mais objectivas e de acordo com a realidade sem haver a pressão psicológica de querer impressionar. A Questão QL demonstra ser de difícil tratamento estatístico e seria bastante mais conclusiva, se fosse pedido para assinalar a revista, das assinaladas, que mais consultou nos últimos três meses.

Os resultados obtidos nas duas escolas (ESSM em Sintra e ESMGA de Espinho) são muito semelhantes (LA =53,5%; CE=59,6%; CI=45% e Atitudes=55%) sendo de notar o mesmo valor para as Atitudes nas duas escolas, reforçando a ideia da necessidade de se aumentar o número de questões no domínio das Atitudes neste inquérito, nomeadamente ao nível do Consumo.

De acordo com Fernandes (2008), os objectivos de EA são sequenciais passando de uma tomada de consciência, uma compreensão e conhecimento que conduzem ao desenvolvimento de competências que promovam a formação de Competências e Valores em Acção. Mas o objectivo final dos professores que promovem EA, será modificar o comportamento dos indivíduos, perante o Ambiente, através do desenvolvimento da LA

e da promoção de cidadãos responsáveis, ou seja a promoção de uma Cidadania activa e participativa. Na verdade, a EA é um processo que pretende aumentar o conhecimento sobre o Ambiente e promover valores pro-ambientais, com o objectivo último de motivar os cidadãos a agir individualmente ou colectivamente de uma maneira ambiental conscienciosa, que equilibre as necessidades da parte social, económica e a ecológica de hoje sem comprometer as necessidades do futuro. Ao nível das escolas a EA tem evoluído de uma preocupação com os sistemas naturais, para um trabalho centrado, por exemplo, na qualidade urbana, alterações climáticas, desertificação, consumo verde, biodiversidade ou ética ambiental. No entanto, tem-se estado a actuar essencialmente nos primeiros anos de escolaridade, ocorrendo uma infantilização de EA, transformando-se essencialmente numa sensibilização para os problemas do Ambiente em detrimento da formação de cidadão tendo em vista um Desenvolvimento Sustentável. “Os melhores e mais eficazes processos de EA/EDS passam por dotar as escolas de meios, para que elas sejam exemplos de inteligência ambiental, autênticos laboratórios de sustentabilidade, desde a racionalização energética à deposição de lixos, desde a limpeza ao arranjo paisagístico e das envolventes, desde a alimentação nas cantinas e bufetes aos comportamentos e padrões de consumo sustentáveis” (Guerra et al., 2010). Mas, parece-nos que enquanto não chegam os meios será necessário criar nas escolas uma cultura de escola, um currículo oculto de sustentabilidade que promova pela acção e exemplo a EA/EDS, desenvolvendo uma acção coerente com o que se ensina.

De acordo com o Instituto de Inovação Educacional, (IIE) “...os projectos curriculares de escola e de turma assumem, no âmbito da educação para a Cidadania, particular importância como instrumentos privilegiados de gestão curricular que permitem, face aos alunos concretos, organizar as aprendizagens relacionadas com os direitos humanos, o Ambiente, a alimentação, a sexualidade, etc.” (IIE, 2001). No ensino secundário as aprendizagens relativas à educação para a Cidadania são planificadas e geridas pelo Conselho de Turma, sendo igualmente a operacionalização da responsabilidade de cada professor da turma, tanto mais que os programas de todas as disciplinas contemplam finalidades, objectivos e sugestões metodológicas que promovem o desenvolvimento de competências no âmbito da educação para a Cidadania. Como futuros cidadãos, as crianças e os jovens devem aprender a tomar decisões relativas ao Ambiente e a estar conscientes relativamente à tomada de certas decisões políticas que podem ter consequências ambientais. As experiências educativas de projectos de temática ambiental, recorrendo ao trabalho dentro e fora da sala de aula, utilizando o Ambiente

como recurso e integrando saberes e métodos de pesquisa de diferentes áreas disciplinares, podem contribuir para a formação integral dos alunos e para a construção de uma Cidadania participativa e consciente. Acrescente-se ainda que os temas ambientais integram os programas de várias áreas/disciplinas dos diferentes níveis de ensino e que, para além disso, tendo em conta a transversalidade do tema Ambiente, este pode ser tratado em todas as áreas curriculares desde que a escola decida desenvolver a dimensão ambiental no seu projecto curricular, no entanto têm saído instruções com regularidade, por parte do Ministério da Educação para a Educação Sexual e Saúde e tem ficado esquecida a EA.

Os estudos realizados por Guerra et al. (2010), a EA/EDS contribui para a aquisição e consolidação de conhecimentos em resultados considerados satisfatórios “ ... em apenas 9% dos projectos recenseados. Continuará a EA/EDS apesar de adstrita quase em exclusivo à escola, divorciada dos seus objectivos gerais de ensino? A avaliar por estes resultados, parece tardar a sua integração nos objectivos curriculares das escolas e a perpetuar-se a sua vertente mais lúdica e, provavelmente por esse facto, menos consequente.”

Constata-se que a EA e Educação para a Cidadania, no contexto educativo e de forma mais marcada no secundário, devido à necessidade que os professores sentem em preparar alunos para os exames e confrontados com programas muito extensos, fica dependente:

- 1) das motivações e concepções dos professores;
- 2) da maior ou menor ênfase que os manuais escolares adoptados nas escolas lhes atribui;
- 3) da pressão mais ou menos intensa de organizações externas à escola, para a realização de projectos na área do Ambiente, dependendo a sua realização da disponibilidade orçamental e boa vontade dessas organizações e dos professores.

As alterações curriculares dos ensinos básico e secundário assentaram em determinados pressupostos dos quais se destacam o papel fundamental da escola e dos professores na gestão curricular, a importância da articulação entre ciclos e disciplinas, as práticas profissionais colaborativas, as metodologias diversificadas e a valorização do ensino experimental. Sendo a escola o lugar privilegiado das aprendizagens, onde se devem adquirir valores e promover atitudes e comportamentos pro-ambientais, torna-se urgente promover uma articulação entre Projectos Curriculares de Turma e o Projecto Educativo de Escola, não esquecendo que a EA não pode ficar limitada apenas às

Literacia Ambiental à Saída do Ensino Secundário

disciplinas de Ciências, devendo ser explorada nas diferentes vertentes, económica, histórica, cívica e social, devendo envolver de forma consciente toda a comunidade escolar e transparecer no dia a dia da cultura da escola.

6. Conclusões

Os temas ambientais integram os programas de várias áreas/disciplinas dos diferentes níveis de ensino e, tendo em conta a transversalidade do tema Ambiente, este pode ser tratado em todas as áreas curriculares desde que a escola decida desenvolver a dimensão ambiental no seu Projecto Curricular. Pode dizer-se que as escolas têm vindo nos últimos anos a organizarem-se com estruturas em rede, tendo como documento orientador o Projecto de Escola, que permitem promover a LA e conseqüentemente Atitudes pro-ambientais nos alunos, mas é necessário desenvolver junto dos professores acções de sensibilização e instruções claras por parte do Ministério da Educação, para que os professores desenvolvam nas escolas projectos transversais, não só em Área Projecto e em actividades extra-curriculares mas também no Projecto Curricular de Turma.

Será portanto indispensável alargar, adaptar e aplicar o inquérito, não apenas às turmas de Ciências e Tecnologias mas também às de Ciências Humanas e Sociais e cursos profissionalizantes de forma a que as escolas, com base na informação recolhida, adaptem o seu Projecto Educativo de acordo com as necessidades sentidas para a sua escola tendo em consideração o contexto social e as necessidades da localidade onde essa escola está inserida.

Foi possível obter correlações estatísticas fortes de (Spearman e Pearson) entre LA e as variáveis usadas como indicadores (CE, CI e Atitudes) evidenciando que o inquérito aplicado, é uma ferramenta bem conseguida. Reforçando este resultado, está o facto deste inquérito ter sido aplicado para já, em escolas com um perfil de alunos muito semelhante, em zonas próximas de uma grande cidade, do litoral e com características sócio culturais acima da média do país (não retratando o panorama da maior parte das escolas) e obtendo-se resultados muito semelhantes, demonstrando ser uma ferramenta eficaz no estudo dos diferentes indicadores de LA.

Ficou também patente a necessidade da escola aderir de forma mais abrangente a metodologias de ensino não formal, para promover a LA de forma mais activa, consolidada e reforçada, obtendo-se desta forma, resultados concordantes entre Conhecimento e Atitudes.

Os resultados obtidos, neste trabalho, permitiram verificar ainda que acções no domínio do Ambiente, na Educação não formal e informal, se reflectem num melhor desempenho no CE e nas Atitudes (apesar das últimas apresentarem pior resultados). Evidenciando o papel que as ONG e OG, têm vindo a desenvolver nos últimos anos foi

possível obter uma correlação forte positiva entre melhores desempenhos em CE com a consulta de sites destas organizações (correlações fortes entre LA e CE). De forma geral, o CI apresenta desempenhos inferiores ao CE e às Atitudes, reflectindo a Comunidade onde o aluno está inserido e a importância que os portugueses de um modo geral atribuem ao Ambiente no seu dia a dia. Apresentam melhores Atitudes, os alunos com agregados familiares com o 9º Ano ou menos e melhores desempenhos em CI e Atitudes, os alunos dos agregados familiares com Formação Superior ao nível de Mestrados e Doutoramentos. Quanto mais jovens os alunos, melhores desempenhos apresentam em CE; os mais velhos apresentam melhores Atitudes, correspondendo a uma maior integração na sociedade como jovens adultos. Daqui se conclui que os alunos mais jovens e que evoluíram ao longo dos vários ciclos de ensino sem retenções e portanto com maior sucesso escolar, conseguem melhores resultados em CE mas como apresentam um menor tempo de sociabilização, ainda não interiorizaram atitudes e comportamentos responsáveis para com o Ambiente, mas havendo pressão suficiente por parte dos agregados familiares (agregados com menos do que o 9º ano e portanto com menores recursos), o desempenho nas Atitudes melhora significativamente mostrando claramente o peso que a sociedade tem na mudança de Atitudes.

Pode concluir-se assim, que ainda há um trabalho intenso a desenvolver nas escolas, ao nível do ensino secundário (tendo presente que a EA não se pode limitar à Escola), de forma a que os futuros cidadãos desenvolvam Atitudes e Comportamentos consequentes com uma Cidadania responsável, tendo como objectivo a preservação do Ambiente, o que corresponde em última análise a uma mudança de paradigma de toda a sociedade, onde o Ambiente não pertence a ninguém, é de todos e todos somos responsáveis pela sua manutenção. Para tal, assim como surgem instruções claras por parte do Ministério da Educação para a educação para a sexualidade e para a saúde, será necessário desenvolver políticas pró-activas para a EA se queremos uma sociedade sustentável. Não chega conhecer, como se demonstra pelos resultados deste estudo, é necessário agir em conformidade e nesse aspecto os resultados foram claramente abaixo das expectativas (CE 61%, CI 48% e Atitudes 55%) tendo em consideração o que já foi exposto do perfil destes alunos.

Face ao exposto é necessário repensar, em que tipo de sociedade queremos viver e na urgência de educar para a preservação de recursos e do seu uso racional, promovendo a formação de cidadãos que sintam que o Estado é apenas o gestor de bens, que são de

todos e que a todos cabe o papel de participar activamente na construção de um futuro comum.

7. Bibliografia

- AAAS (1989). *Science for all Americans*. Washington: AAAS
- Almeida, António (2007). *Educação Ambiental, a importância da dimensão ética*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Almeida, João Ferreira (org.) (2004). *Os Portugueses e o Ambiente, II Inquérito Nacional às Representações e Práticas dos Portugueses sobre o Ambiente*. Oeiras: Celta Editora.
- Alves, Fernando Louro (2001). *Educação Ambiental e Educação para a Cidadania*. Revista da APEI, Associação Portuguesa de Educação de Infância
- Ausubel, David P. (2000) *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Azeiteiro, Ulisses; Gonçalves, F.; Pereira, M.; Pereira R., (2007). *Actividades Práticas em Ciência e Educação Ambiental*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, Instituto Piaget.
- Barcelos, Valdo (2007). *Octávio Paz - Da Ecologia Global à Educação Ambiental na Escola*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, Instituto Piaget.
- Belloni, Maria Carmen; Davico, Luca; Mala, Alfredo (2001). *A Sociologia do Ambiente*. Lisboa: Temas de Sociologia, Editorial Estampa.
- Berger, Peter L; Luckmann, Thomas (2004). *A construção social da realidade: tratado de sociologia do conhecimento*. 2º ed. Lisboa: Dinalivro.
- Brundtland, G. H. et al. (1987). *Our common future: report of the world Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Brunet, Luc (1995). Clima de Trabalho e Eficácia da Escola. In: A. Nóvoa (Coord.), *As Organizações Escolares em Análise*. Lisboa: Publicações D. Quixote.
- Cachapuz, António F. (2000). *A procura da excelência na aprendizagem*. In Teoria da aprendizagem significativa, Contributos do III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa. Peniche.

- Cachapuz, A., Praia, J. E Jorge, M. (2000). *Reflexão em torno de perspectivas do ensino das ciências: Contributos para uma nova orientação curricular* – Ensino por Pesquisa. Revista de Educação, IX, 1, 69-79.
- Cachapuz, A., Praia, J., Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Canavarro, J. Manuel; Matos, M. Laura; Pedrosa, M. Arminda (2000), *Inter-relações CTS e aprendizagens significativas em química: Recursos para uma intervenção*. Consultado em 18/1/20010
<http://webs.uvigo.es/educacion.editora/volumenes/Libro%201/C16.%20Matos,%20Pedrosa%20e%20Canavarro.pdf>
- Carneiro, Roberto (2000). *20 Anos para vencer 20 décadas de atraso educativo*. Lisboa: DAPP/ME
- Cavaco, Carmen (2002): *Aprender Fora da Escola – Percursos de Formação Experiencial*, Lisboa, Educa
- COM, 2004 – A Nova Geração de programas Comunitários no Domínio da Educação e da Formação após 2006.
- Costa, Francisco Silva; Gonçalves, António Bento (2005), *Educação Ambiental e Cidadania: Os desafios da Escola de Hoje*, Actas dos ateliers do Vº Congresso Português de Sociologia, Sociedades Contemporâneas: Reflexividade e Acção. Consultado em 23/12/2009
http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR460e79568d9b7_1.pdf
- Crato, Nuno (2006). *O 'Eduquês' em Discurso Directo: Uma Crítica da Pedagogia Romântica e Construtivista*. Lisboa: Gradiva.
- Delors, Jacques (coord.) (1996). *Educação, um Tesouro a Descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão internacional sobre educação para o século XXI; 7.ª ed. Lisboa: Coleção perspectivas actuais/Educação, Edições ASA.
- DES (2000). *Revisão Curricular no Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Fernandes, Jorge de Almeida Barros (2008). *Educação Ambiental – Representação dos Jovens e Professores Face ao Ambiente*. Tese de mestrado em Ciências da Educação –

- Especialidade Educação e Desenvolvimento. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.
- Ferreira, M. M. (1998). A análise de conteúdo, *In: Carmo, H., Ferreira, M.M. Metodologia de investigação. Guia para auto-aprendizagem.* Lisboa: Universidade Aberta.
- Freire, Ana Maria (2007). *Educação para a sustentabilidade: implicações para o currículo escolar e para a formação de professores.* Pesquisa Educação Ambiental vol. 2, no. 1, p. 141-154. Consultado em 13/12/2009.
- http://www.revistasusp.sibi.usp.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980-11652007000100008&lng=pt&nrm
- Freire, Ana; Galvão, Cecília; Oliveira, Teresa; Reis, Pedro; (2006). *Avaliação de Competências em Ciências, Sugestões para Professores dos Ensinos Básico e Secundário.* Porto: Coleção Guias Práticos, Asa Editores.
- Freitas, M. (2005) *Da Educação Ambiental à educação para o desenvolvimento sustentável: domínios de actuação e investigação.* Lisboa: in *Actas das Jornadas da ASPEA.*
- Gomes, Manuel (2001). *Educação Ambiental: Guia anotado de recursos.* Lisboa: CCPES, DEB. DES, IIE e IPAMB
- Gomes, Maria do Carmo; Ávila, Patrícia; Sebastião, João; Costa, António Firmino (2002). *Novas análises dos níveis de literacia em Portugal: comparações diacrónicas e internacionais.* Coimbra: *In Actas do IV Congresso Português de Sociologia.*
- Guerra, João; Nave, Joaquim Gil; Schmidt, Luísa (2007). *O Papel das Organização Não-escolares na Promoção da Educação Ambiental: o Caso Português.* Actas do IV Congresso Astur-Galaico de Sociologia, Universidade da Corunha.
- Guerra, João; Nave, Joaquim; Schmidt, Luísa (2010). *Educação Ambiental: balanços e perspectivas para uma agenda mais sustentável.* Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Guerra, João; Schmidt, Luísa (2008). *Educação Ambiental em Portugal: Fomentando uma Cidadania Responsável.* VI Congresso Português de Sociologia, Universidade

Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Consultado em 16/11/2009 <http://www.aps.pt/vicongresso/pdfs/681.pdf>

Hill, Andrew; Hill, Manuela Magalhães (2008). *Investigação por questionário*. Lisboa: 2.^a ed. Edições Sílabo.

Jacobi, Pedro R. (2005). *Educação Ambiental, o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo*, Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, nº 2, p. 234-250. Consultado em 20/11/2009 http://www.acaprena.org.br/planodemanejo/artigos/educacao_ambiental_no_desafio_da_construcao_do_pensamento.pdf

Lencastre, M.P.A., Leal, R., Amaral, F. (2002). *Transversalização curricular, educação para a sustentabilidade e formação de professores do Ensino Básico*, ASPEA – Boletim Informativo, 1º Semestre, p. 17.

Maroco, João (2007), *Análise Estatística - Com Utilização do SPSS*. Lisboa: Edições Sílabo.

Martins I. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa. 1º Edição. Aveiro.

Martinez, Louis; Ferreira Aristides (2007). *Análise de dados com SPSS - Primeiros passos*. Lisboa: Escolar Editora

Mendes, Clarisse (1993). *Reforma Educativa e Educação Ambiental*, In Actas do Colóquio de Educação Ambiental, Conselho Nacional de Educação.

Miranda, David (2005). *As Eleições no Concelho de Sintra, Particularidades na área Metropolitana de Sintra*. Évora: X Colóquio Ibérico de Geografia. Consultado em 28/12/2009 http://apeo.pt/files/docs/CD_X_Coloquio_Iberico_Geografia/pdfs/048.pdf

Morgado, F.; Pinho R., Leão, Fernando (2000). *Educação Ambiental Para Um Ensino Interdisciplinar e Experimental da Educação Ambiental*. Lisboa: Plátano - Edições Técnicas

Moura, Ana P; Cunha, L. M. (2008). *Consumidor Português Face à Segurança Alimentar*. In Segurança e Qualidade Alimentar: Perigos, Implementação ao longo da

- Cadeia Alimentar e Percepção do Consumidor, Universidade Aberta. In press. Consultado em 12/03/2008 <http://www.infoqualidade.net/SEQUALI/PDF-SEQUALI-04/n4-sequali-46.pdf>
- Nova, Elisa V. (1996). *Educar para a protecção civil - Projectos para a Área-Escola*. Lisboa: Colecção Educação Hoje, Texto Editora.
- Nóvoa, António (2007). *Desafios do Trabalho do Professor num Mundo Contemporâneo*, Palestra. Consultado em 23/11/2009 <http://www.scribd.com/doc/2943879/Desafios-do-trabalho-do-professor-Antonio-Novoa>
- Nóvoa, António, Coor. (1992). *As organizações escolares em análise*. Lisboa: Colecção Nova Enciclopédia, Temas de Educação, D. Quixote, Instituto de Inovação Educacional.
- Oliveira, Luís Filipe (1989). *Educação Ambiental, Guia Prático para Professores, Monitores e Animadores Culturais e de Tempos Livres*. Lisboa: Educação Hoje, Texto Editores
- Pedro, Ana Paula Esteves Duarte (2009). *Monitorização da Literacia Ambiental nos Alunos Finalistas do Ensino Secundário*. Tese de Mestrado em Ecologia, Ambiente e Território. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Pereira, Alexandre; Poupá, Carlos (2006). *Como escrever uma tese, monografia ou livro científico usando o Word*. Lisboa: 3.^a ed., Edições Sílabo
- Pereira, Rosa Branca Tracana (2009), *Educação Ambiental no Ensino Básico e Secundário, Concepções de Professores e Análise de Manuais*, Dissertação de Doutoramento, Universidade do Minho. Consultado em 7/04/2010 <http://hdl.handle.net/1822/982>
- Perrenoud, P. (1999). *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre: Artmed.
- Pinto, Joaquim Ramos (2003). *A Educação Ambiental em Portugal, Raízes, Influências, Protagonistas e Principais Acções*. Revista Educação Sociedade e Culturas, Educação e Ambiente, Temas Transversais, Edições Afrontamento. Consultado em 28/12/2009 <http://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/pagina21.htm>

- Pozo, I. J.; Gómez Crespo (2001) Por Que Los Alumnos No Aprenden La Ciencia Que Se Les Enseña. In *Aprender y Enseñar Ciencia*. Madrid: Edições Morata. Consultado em 17/11/2009 <http://www.scribd.com/doc/11761874/Pozo-Gomez-Crespo-Por-Que-Los-Alumnos-No-Aprenden-La-Ciencia-Que-Se-Les-Ensen>
- Roldão, M. Céu (1999). *Currículo e Gestão Curricular – o papel das escolas e dos professores*. In ME (1999) *Escola, Diversidade e Currículo*, Lisboa DEB/ME
- Santos, Ana Saldanha; Neves, Isabel Pestana (2005). *Exames Nacionais e “Rankings” das Escolas: Que Qualidade de Ensino? Estudo da relação entre práticas pedagógicas e os resultados dos exames de biologia de escolas socialmente diferenciadas*. In XI Encontro Nacional de Educação em Ciência. Consultado em 8/04/2010 <http://enec2005.ese.ipp.pt/doc4.html>
- Schmidt, Luísa (2006) (Org.). *Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável – Contributos para a sua Dinamização em Portugal*, Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO.
- Schmidt, Luísa, (2007). País (in)Sustentável, *Ambiente e Qualidade de vida em Portugal*, Lisboa: Esfera do Caos Editores Lda.
- Serra, J. M. (coord.) (2000). *Ensino Experimental das Ciências*. Lisboa: Materiais Didáticos 1, Edição do Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário.
- Soromenho-Marques, V. (1988). *O Futuro Frágil – os desafios da crise global de ambiente*. Lisboa: Publicações Europa-América
- Sorrentino, M. (1998). De Tbilisi a Tessaloniki, a educação ambiental no Brasil. In Jacobi, P. et al. (orgs.). *Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências*. São Paulo: SMA.
- Teixeira, Francisco (2003). *Educação ambiental em Portugal : etapas, protagonistas e referências básicas*. Lisboa: LPN - Liga para a Protecção da Natureza.
- UNESCO (1977). *Intergovernmental Conference on Environmental Education*. Tbilisi.
- UNESCO (2004). *Education for Sustainable Development - a Transdisciplinary Approach to Education: An Instrument for Action*. Consultado em 17/03/2010

http://portal.unesco.org/education/en/files/30365/11035295833brief_Transdisciplinary_Nature_of_ESD.pdf/brief%2BTransdisciplinary%2BNature%2Bof%2BESD.pdf

UNESCO (2006). *Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, Contributos para a sua dinamização em Portugal*. Consultado em 12/03/2010 <http://www.lpn.pt/LPNPortal/UserFiles/File/contributosdedes1.pdf>

Zar, J. H. (1998). *Biostatistical Analysis* (4th ed.). Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey.

8. Anexos

Anexo 1

Inquérito Aplicado (Pedro, 2009)

Inquérito

A preencher pelo Inquiridor
N.º Inquérito

--	--	--	--

Este questionário não sendo para classificação, destina-se a aferir o domínio da Literacia em Ambiente e Sustentabilidade no final do Ensino Secundário.

Instruções de preenchimento

- Por favor, responda a todas as questões, assinalando, o quadrado da opção adequada, com uma cruz [X].
- Nesta secção do questionário, não há lugar a respostas «certas» nem «erradas». As suas respostas devem ser as que estão certas para si.
- Se depois mudar de opinião e pretender alterar a resposta, volte a assinalar s.f.f. a nova opção mas escreva ao lado da decisão final, RESPOSTA VÁLIDA.
- Não é permitido o uso de corrector.

I. Características Sócio-Demográficas

A. Turma: ___ N.º: ___ Escola que frequenta: _____

Disciplinas de opção: Biologia Física Psicologia Geologia Química

B. Sexo: Masculino: Feminino:

C. Idade (em 15 de Setembro de 2009)

D. Sofreu alguma retenção ao longo de todo o seu percurso escolar?
 Sim Não (passe à questão F)

E. Em que ano(s)?
 1º 2º 3º 4º 5º 6º 7º 8º 9º 10º 11º 12º

F. Qual o grau de instrução da pessoa mais escolarizada do seu agregado familiar?
 Primária incompleta ou inexistente 11º ou 12º Ano
 Primária completa (1º ciclo) Frequência de curso superior
 Ciclo preparatório (2º ciclo) Licenciatura
 9º Ano (3º ciclo) Mestrado ou doutoramento

G. Essa(s) pessoa(s) é/são: Pai Mãe Irmão/Irmã Outro. Qual(ais)? _____

H. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?
 Sim Não (passe à questão J)

I. Fá-lo, em média, uma vez por:
[] Semana [] Quinzena [] Mês [] Trimestre [] Semestre

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

J. Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem “científica” ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?

Sim Não (passe à questão M)

L. Ordene a fonte de consulta desse(s) artigo(s)/reportagem, utilizando a numeração de 1 a 5 ou 6, sendo o **1 a maior** frequência de consulta e o **5 ou 6 a menor** frequência de consulta

[] National Geographic [] Super Interessante
[] Science & Vie [] Scientific American
[] Sites sobre temas de Ambiente [] Outra. Qual? _____

M. Consultou, no último trimestre, alguma vez um site associado a uma instituição governamental ou não governamental (ONG) de Ambiente e/ou de protecção e conservação da natureza?

Sim Não (passe à questão P)

N. Para que efeito (s)?

À procura de informação para trabalho escolar Por simples curiosidade
 Por sugestão de um professor Associativismo
 Casualmente, enquanto navegava na Net _____

O. Com que frequência realizou essa consulta durante o último trimestre?

Menos de cinco vezes Entre quinze e vinte vezes
 Entre cinco e dez vezes Mais de vinte vezes
 Entre dez e quinze vezes

P. Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental?

Sim Não (passe à questão R)

Q. Qual/quais?

[] Percurso guiado na natureza [] Plantar árvores
[] Protecção da fauna e flora [] Assistir a palestra(s) sobre Ambiente
dunares
[] Limpeza de praia ou de espaço público [] _____

R. O conceito de “literacia” centra-se no uso de competências e não na sua obtenção. Como avalia o conhecimento e as competências que tem em Ambiente e sustentabilidade.

Mau	Medíocre	Suficiente	Bom	Muito Bom
1	2	3	4	5

II. Grau de Literacia em Ambiente e Sustentabilidade

Instruções de preenchimento:

Por favor, leia atentamente cada questão e responda com a maior exactidão possível.

Responda a todas as questões, marcando no quadrado da opção correcta uma cruz, como por exemplo []

Se depois mudar de opinião e pretender alterar a resposta, volte a assinalar s.f.f. a nova opção mas escreva ao lado da decisão final, RESPOSTA VÁLIDA.

1. Qual das seguintes expressões é mais utilizada quando se fala de Ambiente?

- [1] Pensar Global, Agir Global.
- [2] Pensar Local, Agir Global.
- [3] Pensar Global, Agir Local.
- [4] Pensar Local, Agir Local.
- [5] Não sei, desconheço a resposta correcta.

2. Qual das seguintes plantas apresenta necessidade de conservação, em Portugal?

- [1] Pinheiro.
- [2] Azevinho.
- [3] Eucalipto.
- [4] Acácia.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

3. O facto de uma espécie de planta se encontrar ameaçada de extinção para mim é...

Não tenho opinião	Indiferente	Pouco preocupante	Preocupante	Muito preocupante
1	2	3	4	5

4. Indique, das seguintes, até três Organizações Não Governamentais de Ambiente portuguesas (ONGA's)

- [1] WWF
- [2] Quercus
- [3] APA
- [4] LPN
- [5] FAPAS
- [6] ICNB
- [7] Greenpeace
- [8] SEPNA/GNR

5. Refira quanto está disposto a pagar a mais por um produto amigo do Ambiente.

Não tenho opinião	Nada	Muito pouco	Um Pouco	Muito
1	2	3	4	5

6. A principal causa de redução do efectivo populacional de Lince-Ibérico no nosso território foi a:

- [1] Caça a que estavam sujeitos.
- [2] Existência de um grande número de predadores
- [3] Diminuição do número de presas.
- [4] Competição com o texugo.
- [5] Cor da sua pelagem.
- [6] Não sei, desconheço a causa.

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

7. A Rede Nacional de Áreas Protegidas engloba diferentes níveis de protecção da Natureza. As classificações possíveis para essas áreas protegidas são:

- [1] Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural e Paisagem Protegida.
- [2] Parque Regional Natural, Reserva Natural, Parque da Natureza.
- [3] Reserva Ornitológica, Parque Nacional e Reserva Natural.
- [4] Áreas da Biosfera, Reserva Natural e Parque da Natureza.
- [5] Zona de Protecção das Espécies Animais, Zona de protecção das Espécies Vegetais.
- [6] Não sei, ou não me lembro.

8. Um Parque Natural é uma:

- [1] Região natural que se caracteriza por ser construída por paisagens naturais, semi-naturais e humanizadas, de interesse nacional, sendo um exemplo da integração harmoniosa das populações humanas na Natureza, e que contém amostras de um bioma ou região natural.
- [2] Área criada para proteger habitats importantes pela sua riqueza em flora e fauna.
- [3] Área com grande valor estético ou natural que sofreu a intervenção da humanidade mas está sujeita à protecção de modo a salvaguardar as suas características próprias.
- [4] Área extensa com vários ecossistemas inalterados ou pouco humanizados, e que contém amostras de um bioma ou região natural, com espécies vegetais e animais, de interesse ecológico, científico e educacional.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

9. De toda a água existente na Terra, nos seus diferentes estados físicos, a percentagem de água doce é aproximadamente:

- [1] 30 %
- [2] 3 %
- [3] 60 %
- [4] 13 %
- [5] 97 %
- [6] Não sei, ou não me lembro.

10. Quantas vezes reconhece usar água a mais do que a estritamente necessária (por exemplo, ao tomar um longo banho, ou deixando a água a correr continuamente quando escova os dentes ou lava os pratos)?

Não tenho noção	Nunca	Quase nunca	Frequentemente	Demasiadas vezes
1	2	3	4	5

- 11.** Portugal continental regista, com alguma regularidade, situações de escassez de água. A fim de minorar as consequências deste fenómeno, deve-se, em termos de gestão sustentável da água doce.
- [1] Aumentar a exploração dos aquíferos não recarregáveis.
 - [2] Aumentar as reservas superficiais de água doce.
 - [3] Diminuir os caudais ecológicos dos grandes rios.
 - [4] Diminuir a construção de grandes barragens.
 - [5] Racionalizar o consumo e reduzir os desperdícios e perdas no transporte.
 - [6] Não sei, ou não me lembro.
- 12.** A água dos rios, lagos e oceanos é contaminada por fertilizantes agrícolas arrastados pelas chuvas. Que consequência negativa pode isto ter nos ecossistemas aquáticos?
- [1] As algas multiplicarem-se lentamente, invertendo a pirâmide alimentar.
 - [2] A proliferação de algas e a sua decomposição consome grande parte do oxigénio da água, provocando a morte por asfixia de peixes e de outros seres vivos.
 - [3] As águas dos rios ficam adubadas, provocando alterações nos campos agrícolas das suas margens.
 - [4] Estes produtos químicos contribuirão para que, na área, ocorra aumento da biodiversidade.
 - [5] Não sei, nunca ouvi falar da consequência deste problema (eutrofização).
- 13.** O controlo da qualidade da água para consumo humano deve incidir:
- [1] Sobre a análise ao cheiro, sabor, cor e velocidade de turvação.
 - [2] Na análise aos parâmetros físico-químicos dessa água.
 - [3] Sobre o estado sólido, líquido ou gasoso em que a água se encontra.
 - [4] Na análise aos parâmetros físico-químicos, e de contaminação química ou microbiológica.
 - [5] Sobre os diferentes usos que vão ser dados à água no domínio do consumo doméstico.
 - [6] Não sei, desconheço os parâmetros de monitorização da qualidade da água.
- 14.** No litoral da região algarvia, ocorre salinização das águas subterrâneas, devido, sobretudo, à:
- [1] Intrusão de água salgada, em consequência de uma exploração excessiva dos lençóis freáticos junto ao litoral.
 - [2] Utilização excessiva de fertilizantes agrícolas.
 - [3] Recarga artificial dos aquíferos, em consequência da diminuição da precipitação.
 - [4] Intrusão de água salgada, em consequência de uma descida do nível do mar.
 - [5] Não sei, desconheço a razão.

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

15. Quando compra um refrigerante o que preside à sua decisão de escolha? Ordene, das seguintes, as opções que presidem à sua decisão de escolha, utilizando a numeração de 1 a 6. Classifique com o algarismo **1** o **principal** motivo que preside à sua escolha e com o número **5** ou **6** o argumento que **menos** pesa nessa decisão de escolha.
- Relação qualidade – preço.
 - Marca.
 - Possibilidade de reutilização da embalagem (embalagens com tara).
 - Capacidade da embalagem superior a 33 cl.
 - Menor impacte ambiental da embalagem sem uso.
 - Outra: Qual? _____
16. Sempre que um poluente possa ser transformado em substâncias não prejudiciais por acção de organismos vivos num curto intervalo de tempo diz-se que é um poluente:
- [1] Bioindicador.
 - [2] Inócuo.
 - [3] Biodegradável.
 - [4] Inofensivo.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
17. A compostagem é um processo de reciclagem da matéria orgânica, transformando-a em fertilizante natural. Qual destes materiais **não deve** sofrer esse tipo de tratamento?
- [1] Folhas de árvores.
 - [2] Papel.
 - [3] Restos de hortaliças.
 - [4] Animais mortos há pelo menos três dias.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
18. Relativamente ao processo de Co-incineração de RSU, é correcto afirmar que ocorre:
- [1] Redução do volume de resíduos e valorização energética dos mesmos
 - [2] Aplicação do produto final no solo como fertilizante.
 - [3] Redução do volume de resíduos e degradação aeróbia da matéria orgânica.
 - [4] Diminuição de libertação de fumos apresentando baixos custos económicos.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
19. Nos aterros sanitários ocorre produção de metano (CH₄) que, contrariamente ao dióxido de carbono (CO₂):
- [1] Contribui para o aumento do efeito de estufa.
 - [2] Pode ser valorizado energeticamente.
 - [3] Favorece a ocorrência de chuvas ácidas.
 - [4] Faz diminuir a concentração de ozono na estratosfera.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.

- 20.** Porque que motivo se devem tratar as águas residuais?
- [1] Para recolher a água das chuvas e aproveitar as águas de escorrências.
 - [2] Para contribuir para a manutenção da actual rede de esgotos.
 - [3] Para a preservação dos ecossistemas e dos recursos naturais, e para proteger a saúde, qualidade de vida e conforto das populações.
 - [4] Para se poderem usar as lamas daí derivadas e melhorar a produtividade dos solos com aptidão agrícola.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
- 21.** O Protocolo de Quioto sobre alterações climáticas entrou em vigor em Fevereiro de 2005 tendo sido ratificado por 155 países. Os Estados-Membros da União Europeia comprometeram-se atingir, até 2012, um nível de emissões inferior em 8% dos níveis de 1990. Qual a actual situação portuguesa?
- [1] Portugal já conseguiu reduzir as suas emissões em mais de oito por cento.
 - [2] Portugal está prestes a conseguir reduzir as suas emissões em cerca de oito por cento.
 - [3] Portugal conseguiu estabilizar as suas emissões nos níveis de 1990.
 - [4] Portugal aumentou as suas emissões em cerca de oito por cento.
 - [5] Portugal aumentou as suas emissões em mais de vinte e oito por cento.
 - [6] Não sei, ou não me lembro.
- 22.** As chuvas ácidas matam árvores, intoxicam os peixes dos lagos, corroem os edifícios das cidades, e são provocadas pelos gases lançados na atmosfera pelas fábricas e automóveis. Qual o principal gás responsável pelas chuvas ácidas?
- [1] Dióxido de Carbono
 - [2] Monóxido de Carbono
 - [3] Dióxido de enxofre
 - [4] Ozono
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
- 23.** A desflorestação, com vista à criação de espaços de cultivo, pastorícia ou habitação é um grave problema que pode conduzir à:
- [1] Regularização dos cursos de água.
 - [2] Fixação dos solos.
 - [3] Evolução de uma sucessão ecológica primária.
 - [4] Erradicação em massa da fauna local.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

24. Qual das seguintes opções explica correctamente a origem dos combustíveis fósseis, os quais, em combustão, libertam CO₂, gás com efeito de estufa?
- [1] Decomposição aeróbia de restos orgânicos em Ambientes lagunares costeiros ou lacustres.
 - [2] Decomposição anaeróbia de restos orgânicos em Ambientes lagunares costeiros ou lacustres.
 - [3] Decomposição lenta de detritos orgânicos até à mineralização completa.
 - [4] Depósitos centenários de matéria orgânica a céu aberto.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
25. A Pegada Ecológica é:
- [1] Uma estratégia ambiental da União Europeia para o turismo rural e de natureza.
 - [2] Uma estimativa da área do planeta necessária para produzir os bens e serviços que consumimos e absorver os resíduos que produzimos.
 - [3] A monitorização do impacto antrópico sobre os ecossistemas.
 - [4] Um plano dirigido aos empresários para melhorar o desempenho ambiental do sector industrial.
 - [5] Não sei, desconheço o conceito.
26. O Desenvolvimento Sustentável implica:
- [1] Aumentar a utilização dos recursos naturais.
 - [2] Satisfazer as necessidades do presente sem comprometer as necessidades das futuras gerações.
 - [3] Promover o crescimento económico de todos os países.
 - [4] Dar mais importância às questões ambientais relativamente às questões sociais e económicas.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
27. Um consumidor que se preocupe com a sustentabilidade do Ambiente **não** deve:
- [1] Utilizar produtos biodegradáveis.
 - [2] Utilizar para iluminação lâmpadas incandescentes.
 - [3] Dar preferência a materiais recicláveis.
 - [4] Preferir detergentes verdes aos sintéticos.
 - [5] Não sei, ou não me lembro.
28. Relativamente à **secção II** deste questionário, refira a quantas perguntas, **no máximo**, respondeu **sem ter grande certeza** de ter optado correctamente.
- [1] Respondi sempre com certeza
 - [2] 3
 - [3] 6
 - [4] 9
 - [5] 12
 - [6] 15
 - [7] Mais de 15

Confirme, por favor, que respondeu efectivamente a todas as questões.

A sua prestação será muito relevante para o conhecimento do domínio da Ecoliteracia no final do Ensino Secundário dos alunos da sua escola.

OBRIGADA PELA SUA COLABORAÇÃO.

Anexo 2

Tratamento estatístico com SPSS

Tabela 8.1. Estatística da relação entre as variáveis Atitudes, CE e CI com a questão QH

	QH. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?							
	Sim				Não			
	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N
Atitudes	55,2	56,2	13,4	129	53,1	56,2	10,9	32
CE	62,3	63,3	13,9	129	55,6	55,0	17,7	32
CI	49,6	48,7	15,3	129	46,2	46,1	12,6	32

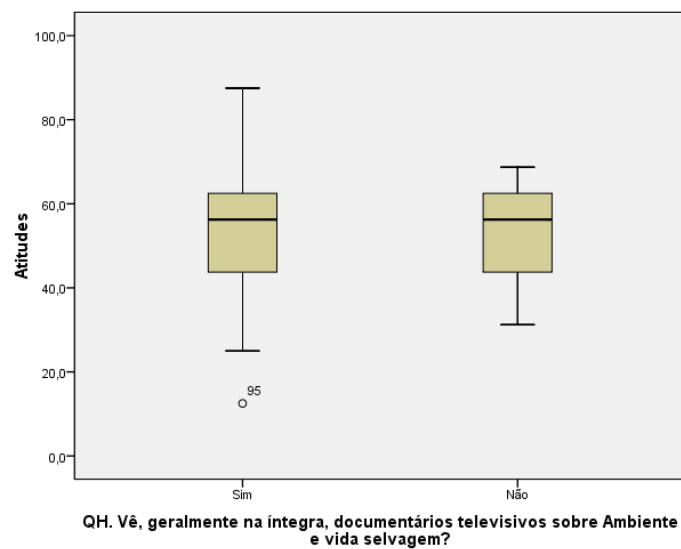


Figura 8.1. Representação gráfica de Atitudes com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

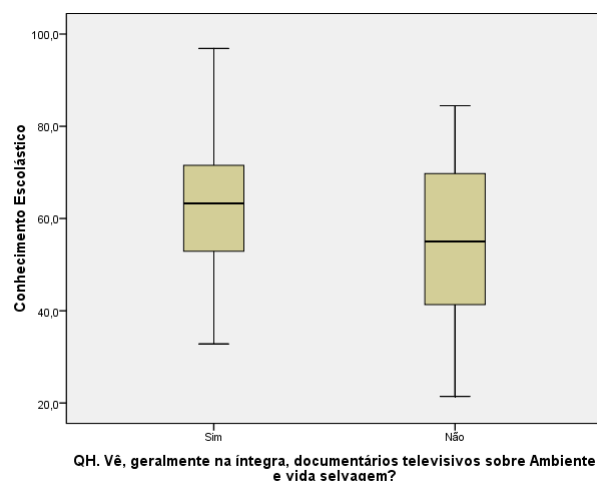


Figura 8.2. Representação gráfica de CE com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes

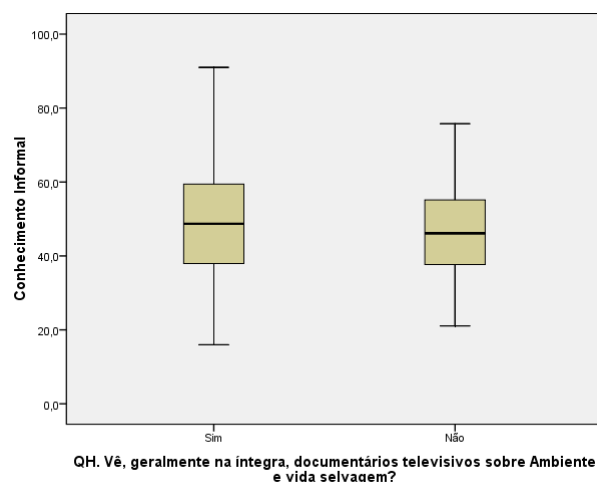


Figura 8.3. Representação gráfica de CI com QH num diagramas de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Tabela 8.2. Testes de Normalidade

QH. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Atitudes	Sim	,105	129	,001	,976	129	,021
	Não	,175	32	,013	,936	32	,058
Conhecimento Escolástico	Sim	,047	129	,200*	,989	129	,424
	Não	,120	32	,200*	,962	32	,311
Conhecimento Informal	Sim	,088	129	,015	,981	129	,072
	Não	,082	32	,200*	,991	32	,995

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabela 8.3. Testes de homogeneidade de variâncias de Levene

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
CE	Equal variances assumed	5,859	,017	2,316	159	,022	6,7356	2,9077	,9929	12,4783
	Equal variances not assumed			2,006	41,014	,051	6,7356	3,3576	-,0452	13,5164

Tabela 8.4. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks

QH. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Atitudes	Sim	129	82,37	10626,00
	Não	32	75,47	2415,00
	Total	161		
CI	Sim	129	82,79	10680,50
	Não	32	73,77	2360,50
	Total	161		

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

Tabela 8.5. Testes de Mann-Withney^a

	Atitudes	CI
Mann-Whitney U	1887,000	1832,500
Wilcoxon W	2415,000	2360,500
Z	-,759	-,981
Asymp. Sig. (2-tailed)	,448	,327

a. Grouping Variable: QH. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?

Tabela 8.6. Estatísticas para QI

	QI. Frequência com que vê documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?															
	Semana				Quinzena				Mês				Trimestre/Semestre			
	Mé- di a	Medi- ana	Desv. Pad.	N	Mé- di a	Medi- ana	Desv. Pad.	N	Mé- di a	Medi- ana	Desv. Pad.	N	Mé- di a	Medi- ana	Desv. Pad.	N
Atitudes	56,5	56,2	12,2	56	56,1	56,2	15,3	32	54,0	56,2	12,4	30	49,4	50,0	16,6	11
CE	61,6	61,7	13,5	56	65,6	64,8	15,7	32	62,7	63,0	12,6	30	55,2	62,8	12,6	11
CI	49,4	45,3	16,4	56	49,4	49,5	16,8	32	51,6	52,0	13,2	30	45,9	40,2	10,8	11

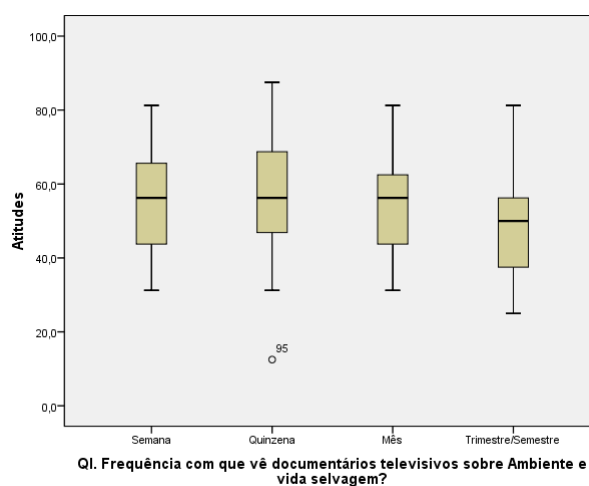


Figura 8.4. Representação gráfica das Atitudes com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

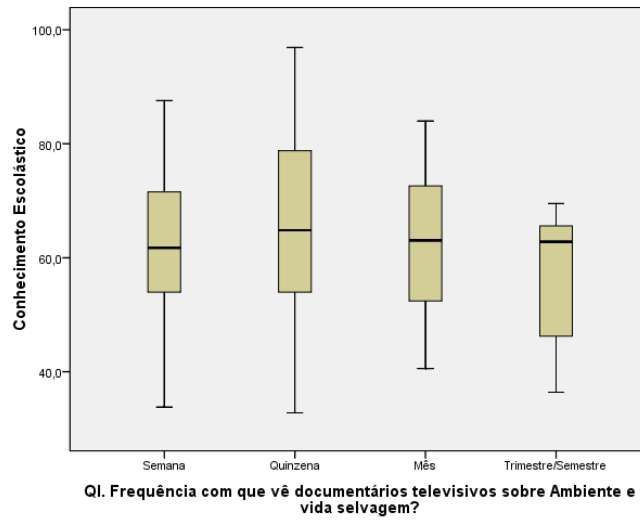


Figura 8.5. Representação gráfica do CE com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

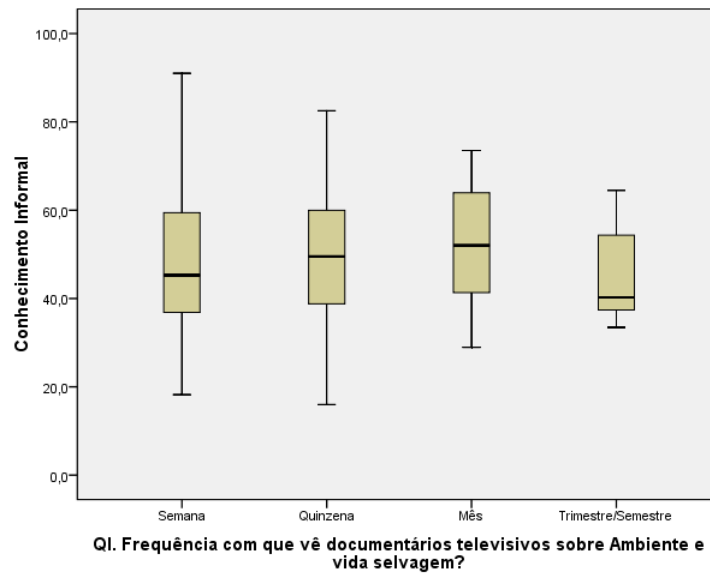


Figura 8.6. Representação gráfica do CI com QI num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Tabela 8.7. Testes de Normalidade para a questão QI

QI. Frequência com que vê documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Atitudes	Semana	.120	56	.042	.964	56	.090
	Quinzena	.123	32	.200*	.958	32	.239
	Mês	.140	30	.140	.969	30	.505
	Trimestre/Semestre	.159	11	.200*	.966	11	.844
CE	Semana	.070	56	.200*	.978	56	.403
	Quinzena	.084	32	.200*	.983	32	.871
	Mês	.103	30	.200*	.963	30	.377
	Trimestre/Semestre	.272	11	.023	.850	11	.042
CI	Semana	.124	56	.032	.959	56	.056
	Quinzena	.083	32	.200*	.983	32	.874
	Mês	.110	30	.200*	.956	30	.237
	Trimestre/Semestre	.245	11	.063	.897	11	.171

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabela 8.8. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks

QI. Frequência com que vê documentários		N	Mean Rank
Atitudes	Semana	56	68,29
	Quinzena	32	67,94
	Mês	30	61,37
	Trimestre/Semestre	11	49,64
	Total	129	
CE	Semana	56	63,37
	Quinzena	32	72,84
	Mês	30	65,83
	Trimestre/Semestre	11	48,23
	Total	129	
CI	Semana	56	63,32
	Quinzena	32	65,33
	Mês	30	71,23
	Trimestre/Semestre	11	55,59
	Total	129	

Tabela 8.9. Testes de Kruskal-Wallis ^{a,b}

	Atitudes	CE	CI
Chi-Square	2,834	3,746	1,647
df	3	3	3
Asymp. Sig.	,418	,290	,649

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: QI. Frequência com que vê documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?

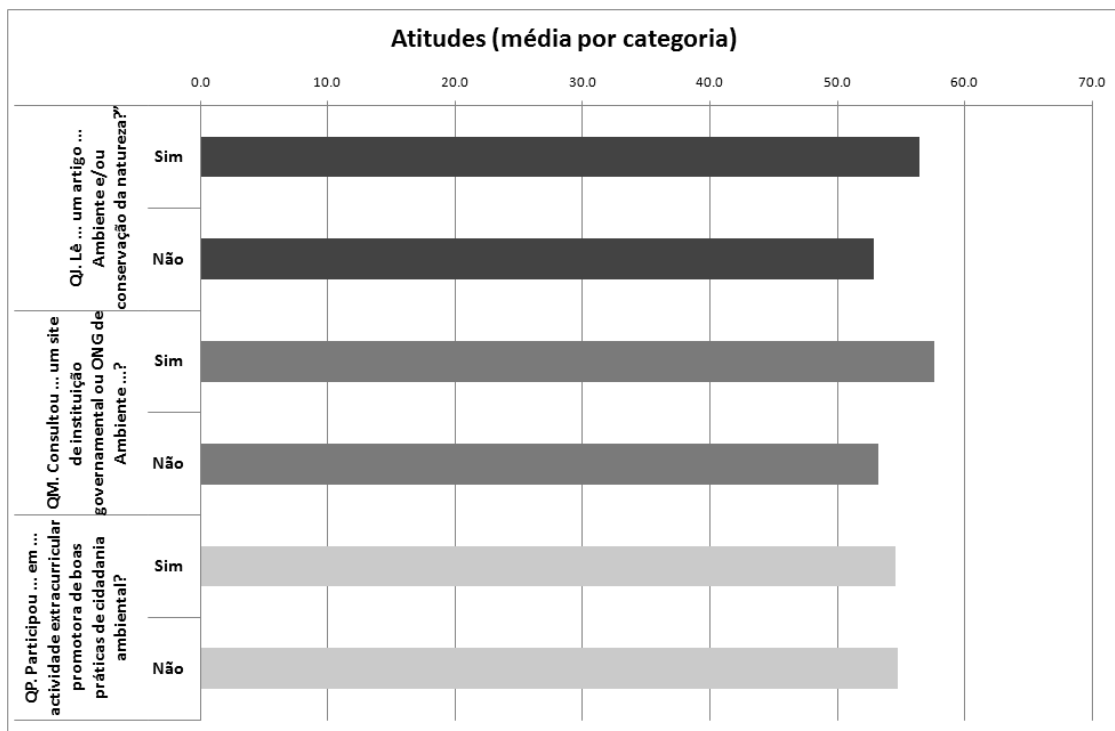


Figura 8.7. Relação entre Atitudes e QP

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

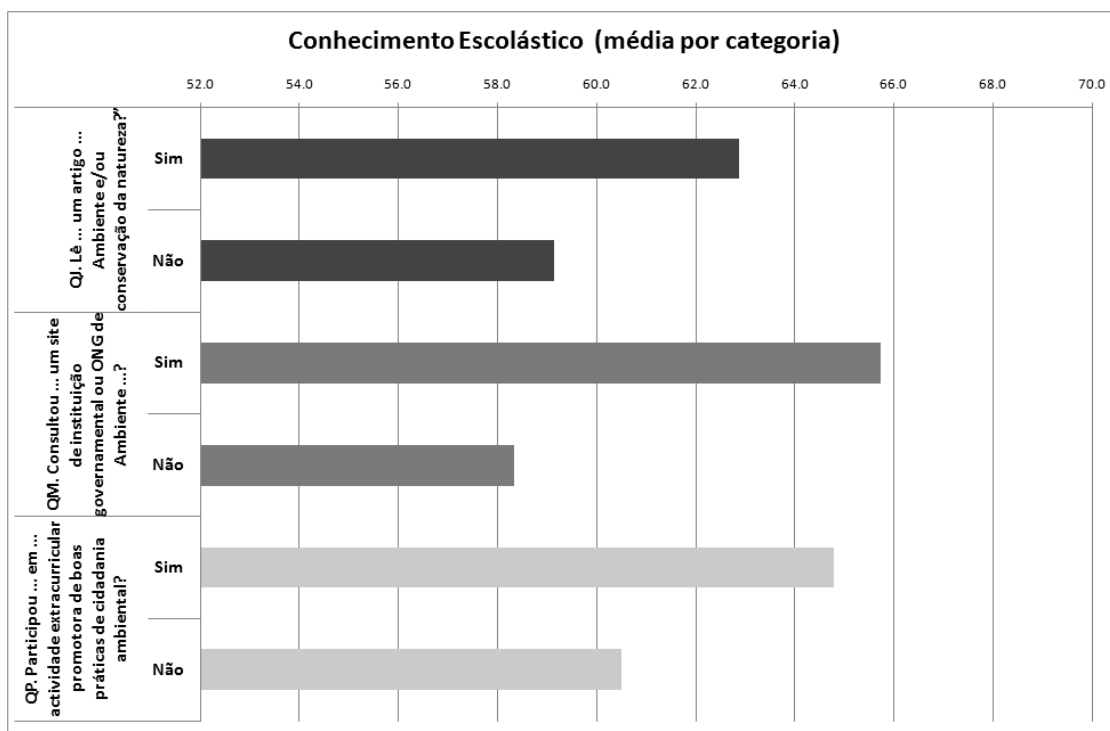


Figura 8.8. Relação entre CE e QP

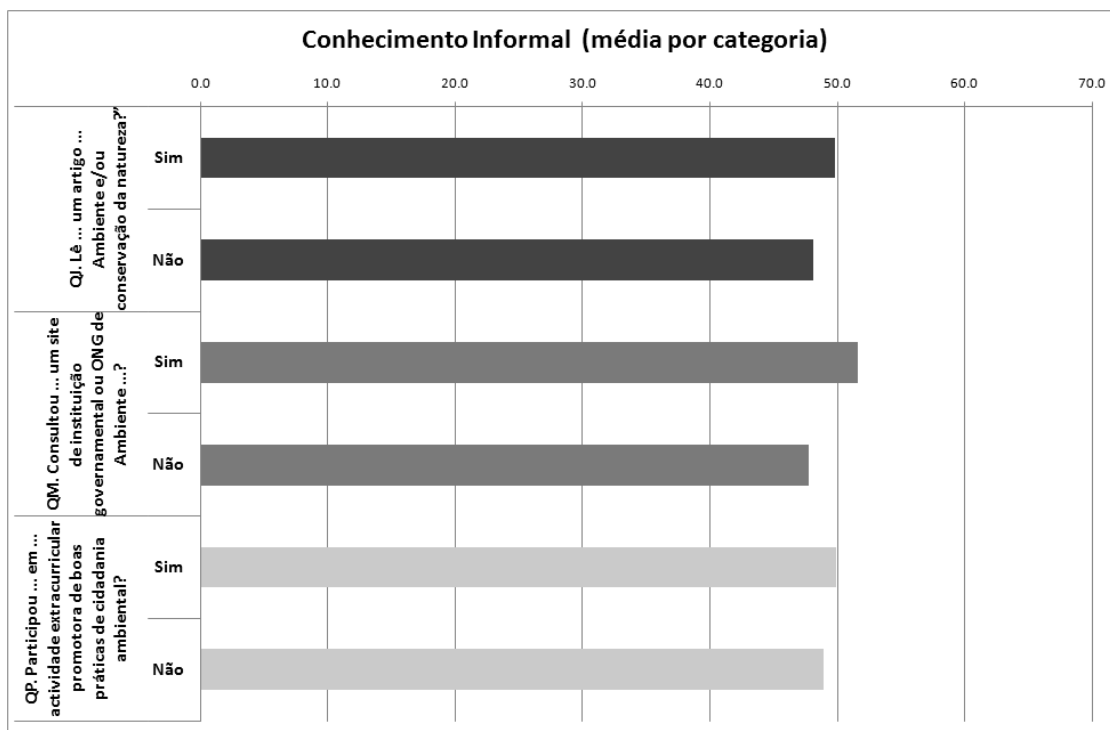


Figura 8.9. Relação entre CI e QP

Tabela 8.10. Estatísticas da questão QJ

	QJ. Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem "científica" ou de							
	Sim				Não			
	Média	Mediana	Desv.	N	Média	Mediana	Desv.	N
Atitudes	56,4	56,2	12,6	84	52,9	56,2	13,2	76
CE	62,9	63,3	14,5	84	59,1	62,8	15,1	76
CI	49,8	47,6	16,7	84	48,1	48,7	12,6	76

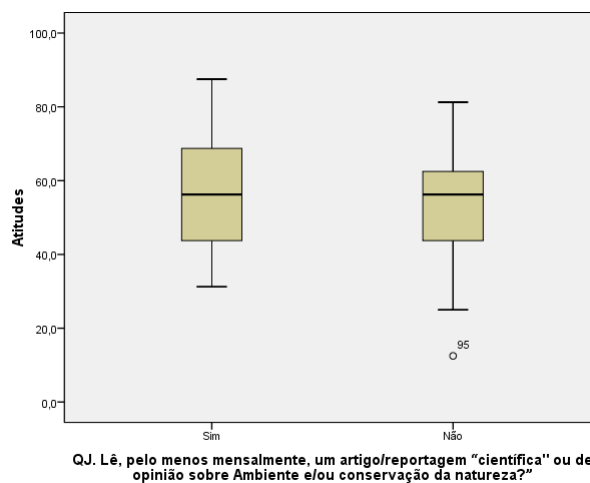


Figura 8.10. Representação gráfica das Atitudes com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

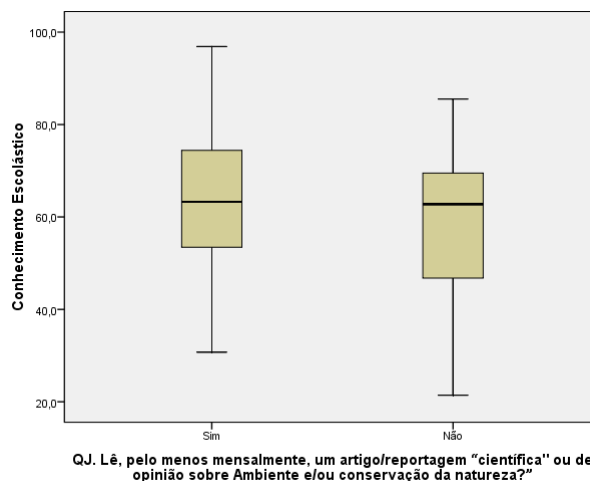


Figura 8.11. Representação gráfica do CE com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

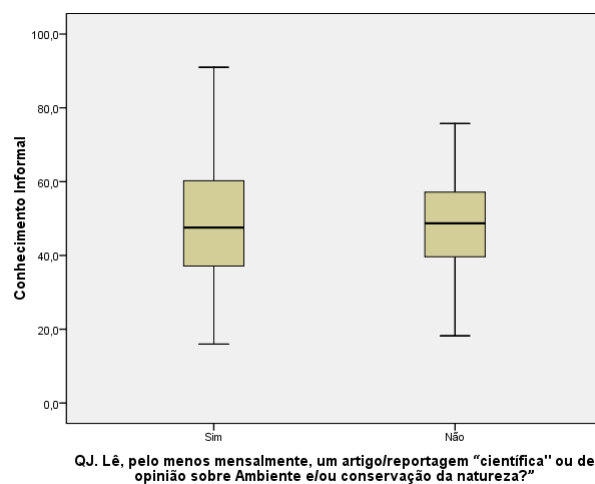


Figura 8.12. Representação gráfica do CI com QJ num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Tabela 8.11. Testes de Normalidade

QJ. Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem "científica" ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?"		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Atitudes	Sim	,136	84	,001	,967	84	,029
	Não	,140	76	,001	,966	76	,040
CE	Sim	,060	84	,200*	,986	84	,522
	Não	,107	76	,031	,971	76	,083
CI	Sim	,086	84	,188	,978	84	,173
	Não	,100	76	,057	,985	76	,490

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabela 8.12. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
CI	Equal variances assumed	6,524	,012	,729	158	,467	1,7155	2,3536	-2,9331	6,3641
	Equal variances not assumed			,739	153,330	,461	1,7155	2,3216	-2,8710	6,3020

Tabela 8.13. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks

QJ. Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem "científica" ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?"		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Atitudes	Sim	84	85,11	7149,00
	Não	76	75,41	5731,00
	Total	160		
CE	Sim	84	85,79	7206,50
	Não	76	74,65	5673,50
	Total	160		
CI	Sim	84	81,98	6886,50
	Não	76	78,86	5993,50
	Total	160		

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

Tabela 8.14. Testes de Mann-Whitney ^a

	Atitudes	CE	CI
Mann-Whitney U	2805,000	2747,500	3067,500
Wilcoxon W	5731,000	5673,500	5993,500
Z	-1,339	-1,519	-,425
Asymp. Sig. (2-tailed)	,181	,129	,670

a. Grouping Variable: QJ. Lê, pelo menos mensalmente, um artigo/reportagem "científica" ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da natureza?"

Tabela 8.15. Estatísticas da questão QP

	QP. Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental?							
	Sim				Não			
	Média	Mediana	Desv. Pad.	N	Média	Mediana	Desv. Pad.	N
Atitudes	54,5	53,1	11,9	22	54,8	56,2	13,2	138
CE	64,8	64,1	17,1	22	60,5	62,8	14,5	138
CI	49,9	52,0	12,0	22	48,9	48,6	15,3	138

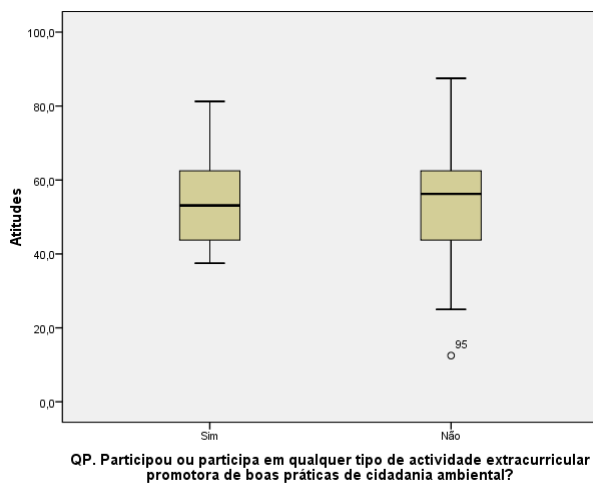
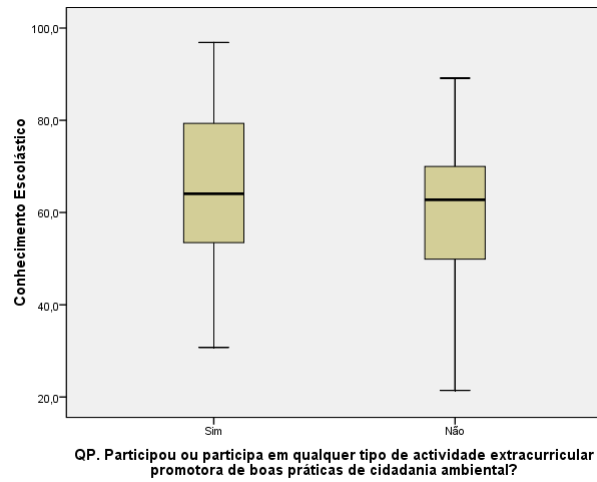


Figura 8.13. Representação gráfica das Atitudes com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes



8.14. Representação gráfica do CE com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

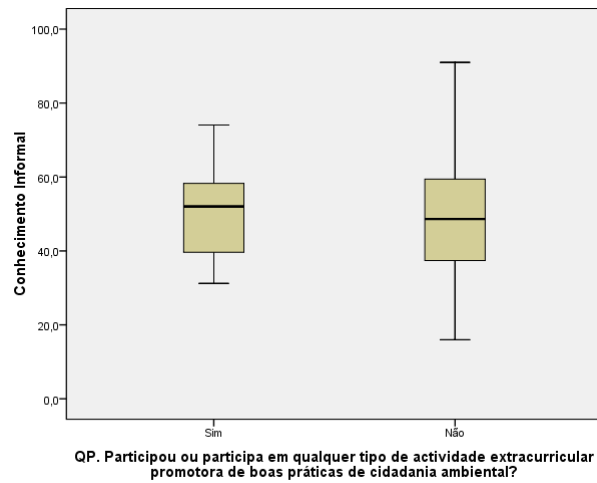


Figura 8.15. Representação gráfica do CI com QP num diagrama de extremos e quartis ou caixa e bigodes

Literacia Ambiental à Saída do Secundário

Tabela 8.16. Testes de Normalidade

QP. Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de Cidadania Ambiental?		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Atitudes	Sim	,149	22	,200*	,945	22	,246
	Não	,125	138	,000	,974	138	,009
CE	Sim	,098	22	,200*	,972	22	,754
	Não	,068	138	,200*	,988	138	,260
CI	Sim	,121	22	,200*	,959	22	,475
	Não	,092	138	,006	,983	138	,091

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Tabela 8.17. Teste de homogeneidade de variâncias de Levene

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
CE	Equal variances assumed	,663	,417	1,258	158	,210	4,2913	3,4100	-2,4438	11,0265
	Equal variances not assumed			1,117	26,042	,274	4,2913	3,8433	-3,6082	12,1908

Tabela 8.18. Estatísticas sobre as ordens ou Ranks

QP. Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de Cidadania Ambiental?		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Atitudes	Sim	22	77,75	1710,50
	Não	138	80,94	11169,50
	Total	160		
CI	Sim	22	84,52	1859,50
	Não	138	79,86	11020,50
	Total	160		

Tabela 8.19. Testes de Mann-Whitney^a

	Atitudes	CI
Mann-Whitney U	1457,500	1429,500
Wilcoxon W	1710,500	11020,500
Z	-,303	-,439
Asymp. Sig. (2-tailed)	,762	,661

a. Grouping Variable: QP. Participou ou participa em qualquer tipo de actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental?

