

Ana Paula Esteves Duarte Pedro

**Monitorização da Literacia
Ambiental nos Alunos Finalistas
do Ensino Secundário**



**FACULDADE DE CIÊNCIAS
UNIVERSIDADE DO PORTO**

**Departamento de Zoologia - Antropologia
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto**

Agosto / 2009

Ana Paula Esteves Duarte Pedro

**Monitorização da Literacia
Ambiental nos Alunos Finalistas
do Ensino Secundário**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências da Universidade do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre, em Ecologia Ambiente e Território, realizada sob orientação do Professor Doutor Paulo Talhadas Santos, Professor Auxiliar da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e Co-orientada pelo Professor Doutor Ulisses Azeiteiro, professor Auxiliar da Universidade Aberta.

**Departamento de Zoologia - Antropologia
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto
Agosto / 2009**

À minha Mãe

Agradecimentos

Para a realização desta dissertação convergiram a amizade, apoio e conhecimentos de muitas pessoas, sem as quais este trabalho nunca teria sido possível. A todas elas um muito obrigado.

Aos Professores Paulo José Talhadas dos Santos e Ulisses Miranda Azeiteiro, respectivamente meu Orientador e Co-orientador, agradeço a disponibilidade e todo o apoio concedido ao longo da realização desta dissertação.

Estou grata a todos os alunos que tornaram possível esta investigação, bem como aos professores que administraram o Questionário. Agradeço aos Conselhos Executivos das Escolas Secundárias Manuel Gomes de Almeida e Manuel Laranjeira de Espinho a disponibilidade concedida e colaboração prestada. Reconheço, a título individual, a professora Fernanda Ramos que ao disponibilizar tempos lectivos e alunos possibilitou a implementação do estudo piloto.

Dirijo um obrigado, muito especial, ao meu irmão e à minha cunhada, José Carlos e Maria João, pelos ensinamentos e por todo o apoio que me concederam.

Estou muito grata ao meu pai, Henrique Pedro. Ao conceder-me apoio incondicional, deu-me alento para levar a bom porto este sonho. Também para ele um pedido de desculpa pela minha marcada ausência.

Resumo

O presente trabalho tenta responder à necessidade de levantamento e monitorização da Literacia Ambiental, LA, dos alunos numa fase final do Ensino Secundário, propondo e testando uma metodologia de inquérito, por recurso a questionário escrito, que viabilize a sua implementação generalizada e de forma sistemática. A construção do Questionário, apoiou-se nos resultados obtidos de um Pré-teste, aplicado, de modo presencial e acompanhado pela investigadora, a uma população de 24 alunos. Isto permitiu a sua adequação e ajuste. Encontrada a versão definitiva do Questionário, este foi então testado por aplicação, a título amostral e não acompanhado, à população estudantil (116 alunos) do 12º ano do curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida de que se conhecia, à priori e empiricamente, a LA. Validada que foi a metodologia proposta, usaram-se, a título ilustrativo, estes primeiros resultados para caracterizar a LA da população inquirida. Findo este processo, espera-se que a aplicação do Questionário possa ser generalizada, sem acompanhamento e de forma sistemática, a qualquer escola nacional.

Conceitos-chave: Literacia Ambiental, Metodologia, Pré-teste, Questionário e Estudantes do Ensino Secundário.

Abstract

The present Master Dissertation addresses the need for a survey and subsequent observation of the Environmental Literacy, EL, of Portuguese High-School finalists, proposing a methodology of inquiry - through a written Questionnaire - which is intended to enable its implementation in a systematic and non supervised way. The Questionnaire, specially conceived for this purpose, resulted from the adjustment made on a Pre-Questionnaire that the author applied to a selected group of 24 students in a supervised manner.

After setting the final version of the Questionnaire, it was then applied (now in a non supervised way) to the finalists (116 students) of 12th year of the "curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida", whose EL was a priori empirically known by the author, due to her personal knowledge of some of the students and their teachers. The results gathered by this experiment validated the proposed methodology, and its associated Questionnaire, but were also used, as an illustrative example, to characterize the EL of the student's population surveyed. Indeed, it is expected that the application of this Questionnaire can be generalized, in a systematic and non supervised way, to any teaching institution of the Portuguese High-School System.

Keywords: Environmental Literacy, Methodology, Pre-Questionnaire, Written Inquiry and High-School Students.

Aprender exige trabalho árduo, persistência e por vezes algumas experiências menos agradáveis ... para completar um projecto de investigação também é preciso um pouco de boa sorte e coragem.

(Strauss, 1987)

Índice

Agradecimentos.....	iii
Resumo	v
Abstract.....	vii
Índice.....	xi
Lista de Acrónimos.....	xiii
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento e Motivação	1
1.1.1 A Consciência Sócio-Ambiental dos Portugueses.....	1
1.1.2 A Literacia como Promotor da Consciência Sócio-Ambiental	3
1.1.3 A Monitorização da Literacia Ambiental no Ensino Secundário	4
1.2. Formulação do Problema – Questão Científica	6
1.2.1 Estabelecimento do Problema	6
1.2.2 Objectivos do Estudo	6
1.2.3 O Inquérito por Questionário Escrito como Hipótese Metodológica	7
2. Revisão da Literatura.....	9
3. Material e Métodos	15
3.1 Selecção do Modelo de Investigação.....	15
3.2 Instrumento de Recolha de Dados	17
3.2.1 Tipologia e Categoria das Perguntas	17
3.2.2 Concepção do Questionário.....	22
3.2.2.1 Regras de Redacção dos Itens.....	22
3.2.3 Construção do Questionário.....	25
3.2.3.1 Introdução e Instruções de Preenchimento.....	25
3.2.3.2 Secções e Temas das Perguntas	26
3.2.3.3 Selecção dos Sub-Temas e do Conteúdo das Perguntas	27
3.2.4 Determinação dos Aspectos Formais da Aplicação	27
3.2.4.1 Duração do Questionário.....	27
3.2.4.2 Apresentação e Formato Inteligível do Questionário	28
3.3 Validação do Método Seleccionado por Recurso a Questionário Piloto(Pré-Teste).....	28
3.3.1 Adequação do Questionário à Amostra	28
3.3.2 Procedimentos Faseados de Validação do Questionário.....	29
3.3.2.1 Primeira Fase de Triagem do Pré-Teste.....	29
3.3.2.2 Segunda Fase de Triagem do Pré-Teste	30
3.3.3 Logística de Aplicação do Pré-teste	30
3.3.4 Levantamento da Inteligibilidade do Questionário.....	31
3.4 Reformulação do Questionário com Base na Análise de Resultados (Pré-Teste e Relatório de Dificuldades).....	33
3.5 Aplicação do Instrumento a uma Amostra do Universo do Estudo	34
3.5.1 Condições de Aplicação do Questionário ao Universo-Inquirido.....	34
3.5.2 Selecção de uma Amostra Representativa de Alunos.....	35
3.5.3 Logística da Implementação do Questionário	35
3.6 Tratamento e Análise Estatística de Resultados	36

3.6.1 Características dos Elementos da População Estatística	36
3.6.1.1 Natureza das Variáveis	36
3.6.1.2 Classificação dos Atributos	37
3.6.2 Nível de Medida dos Dados - Escalas de Medida	37
3.6.2.1 Escalas de Medida de Atitudes e Opiniões	40
3.6.3 Procedimentos Tomados no Tratamento dos Dados	41
3.6.4 Cálculo do Nível de Proficiência nas Variáveis Componentes da LA:	46
3.6.4.1 Relativo ao Domínio Cognitivo	46
3.6.4.2 Relativo ao Domínio Atitudinal.....	48
3.6.4.3 Relativo ao Domínio Global	48
4. Resultados	51
4.1 Caracterização Empírica da Proficiência em LA do Universo de Alunos	51
4.1.1 Caracterização da Literacia Científica dos Alunos da Amostra	53
4.2 Descrição da População em Estudo com Base na Aplicação do Questionário	54
4.2.1 Caracterização Sócio-Demográfica.....	54
4.2.2 Caracterização do Interesse pela Temática do Ambiente	59
4.3 Caracterização da Amostra de Acordo com as Variáveis Componentes da LA	63
4.3.1 Conhecimentos Ambientais Escolásticos	63
4.3.2 Conhecimentos Ambientais Informais	66
4.3.3 Atitudes Ambientais.....	70
5. Discussão	73
5.1 Validação da Metodologia Proposta de Monitorização da LA	73
5.1.1 Classificação da LA Recorrendo ao Conhecimento Empírico da População	73
5.1.2 Classificação da LA Recorrendo ao Questionário Proposto	76
5.1.3 Teste da Metodologia de Monitorização da LA por Recurso ao Questionário	82
5.1.4 Síntese da Resposta Aberta Formulada em Fase de Pré-Teste	82
5.2 Caracterização da LA dos Alunos de CHCT da ESMGA	82
5.2.1 Caracterização Sócio-Demográfica dos Alunos de CHCT da ESMGA	83
5.2.2 Conhecimentos e Atitudes Ambientais dos Alunos de CHCT da ESMGA	84
5.2.3 Avaliação da Literacia Ambiental dos Alunos de CHCT da ESMGA.....	84
6. Conclusões	87
6.1 Limitações do Estudo:	88
6.2 Implicações/Sugestões para Trabalhos Futuros.....	88
6.3 Considerações Finais	89
Referências Bibliográficas.....	91
Anexo 1 – Inquérito (QV3)	101
Anexo 2 – Inquérito (QV1)	109
Anexo 3 – Questionário Piloto (Pré-Teste) (QV2).....	119
Anexo 4 – Grelha/Matriz de Observação do Pré-Teste	129
Anexo 5 – Relatório de Dificuldades.....	133
Anexo 6 - Resposta Livre do Relatório de Dificuldades	135
Anexo 7 - Instruções para Professores Vigilantes/Administradores	139
Anexo 8 – Ficheiro de Dados com as Características das Variáveis do Questionário	141
Anexo 9 - Desempenho Escolar dos Amostrados	151

Lista de Acrónimos

BCI - Biology Concept Inventory

CHCT – Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias

EA - Educação Ambiental

ESMGA - Escola Secundária Manuel Gomes de Almeida

ESML - Escola Secundária Manuel Laranjeira

LA - Literacia Ambiental

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ONG - Organização Não Governamental

PEMs - Perguntas de Escolha Múltipla

PISA - Programme for International Student Assessment (Programa Internacional de Avaliação dos alunos)

1. Introdução

Este capítulo pretende contextualizar a presente investigação, apresentando-se estruturado em duas secções dedicadas ao Enquadramento e Motivação do estudo e à Formulação do Problema – Questão Científica, respectivamente.

Como o seu título indica, a primeira secção destina-se a identificar o contexto e relevância do estudo, bem como a definir um conjunto de conceitos, desde o de Degradação do Ambiente à Consciência e Literacia Ambientais.

A segunda secção, Formulação do Problema – Questão Científica, visa confinar o problema em estudo, estabelecendo, assim, a Questão Científica do trabalho. Começa, então, por identificar a necessidade de levantamento e consequente monitorização da Literacia Ambiental (LA) nos alunos finalistas do Ensino Secundário como o Problema em apreço. De seguida, define os objectivos do trabalho, focando-os no estabelecimento de uma metodologia capaz de monitorizar a Literacia Ambiental no final do Ensino Secundário português de uma forma rigorosa e sistemática. Tendo em conta este objectivo, mostra-se por que razão se decidiu recorrer a Inquérito por Questionário Escrito, como a Hipótese Metodológica a adoptar.

1.1 Enquadramento e Motivação

1.1.1 A Consciência Sócio-Ambiental dos Portugueses

O século XXI teve início com o reavivar de uma série de controvérsias sobre o estado de degradação ambiental do nosso planeta e qual o papel da humanidade, tendo-se tornado recorrentes relatos como o que, a título de exemplo, seguidamente se apresenta.

"As a child he used to swim in the river and eat the fish he caught there. "Now," he said, "running water has been installed in every house in the village, but no provisions have been made for dealing with waste. Consequently it is no longer safe to swim or fish in the river, or even to drink from the old wells. Somebody has stolen the future." Children growing up there now cannot enjoy the village as he did, he explained."

Domingo Jimenez-Beltran, Executive Director of the European Environment Agency (EEA), in his address at *Green Week* (cit. Garba, 2002).

Perante tal cenário, coloca-se-nos a seguinte questão: *"Why are we not astonished by what is happening to our world?"*

(by Ed Ayres, in *World Watch* May/June 1999)

Conscientes da complexidade e dificuldade da resposta, passamos a mencionar alguns factores que para ela consideramos relevantes. Assim, em quase todos os países onde esta questão tem sido estudada, constatou-se que foi a proeminência dada às questões ambientais por parte dos *media* que lhes trouxe relevância pública (Schmidt, 2002). Em Portugal, ao contrário do que sucedeu noutros países europeus, a questão ambiental eclodiu tarde, não tendo gerado nem um grande empenhamento cívico, nem uma forte visibilidade social. Com efeito, só nos finais dos anos 80, quase vinte anos depois do Tratado de Roma, e década e meia a seguir à Conferência de Estocolmo, é que, entre nós, se pôde situar a preocupação político-institucional na articulação Sociedade e Ambiente¹ (Lima e Schmidt, 1996).

Infelizmente, segundo dados obtidos por inquérito à população portuguesa (Almeida, 2007), a preocupação político-institucional, acima referida, não surgiu como fruto da pressão exercida por uma população informada na problemática da degradação ambiental, mas devido a exigências externas decorrentes das obrigações de Portugal enquanto membro da União Europeia. Para os portugueses inquiridos, o Ambiente parece ser, somente, o que lhes está próximo, indiciando o que lhes falta em termos de qualidade de vida. No entanto, quando se pergunta aos portugueses como é que classificam o estado do Ambiente, as respostas revelam um elevado grau de preocupação, seja relativamente ao Ambiente da região onde vivem, do país em geral, da União Europeia ou do Mundo. Acentuam-se, mesmo, as opiniões negativas à medida que o contexto geográfico se afasta da escala local para a global. Ou seja, enquanto que só cerca de 46% dos portugueses avaliam negativamente a região onde residem - considerando ser aí o estado do Ambiente preocupante ou muito preocupante - já em relação ao país são 81% os portugueses que classificam o estado do Ambiente preocupante ou muito preocupante. E, ao passarmos para a escala mundial, este número sobe para 83% (Ferreira de Almeida, J. (coord) *et al.*, 1998).

Estes resultados parecem ser, em si, contraditórios, já que o elevado nível de preocupação demonstrado com o estado do Ambiente, não deveria permitir que este se tivesse vindo a degradar. E isto pode ter duas possíveis leituras.

A primeira é a de que, apesar de os portugueses sentirem a afectação ambiental, tomam-na, sobretudo, como um problema a prazo, crescente, mas para amanhã, pois, quando os convidamos a projectar o futuro, atribuem-lhe uma enorme importância e gravidade (Lima e Schmidt, 1996).

A segunda é a de que o Ambiente, conceptualizado em termos de civismo, informação, cidadania e responsabilização, isto é, numa acepção político-social, ainda que não esteja totalmente ausente, é residual (Ferreira de Almeida, J. (coord) *et al.*, 1998). Ou seja, parece verificar-se que os portugueses têm para com a problemática da degradação ambiental uma preocupação difusa não determinada pelo real conhecimento do problema nem com a consciência de qual o contributo que podem assumir para a sua solução. Na realidade, entre os portugueses, denota-se o exercício de uma cidadania com grande passividade, onde é ausente a formação e a tradição cívica participativa. Esta situação dificulta a intervenção no debate público e nas decisões políticas. Mas, se há questão que a

¹ Ambiente social (humano), Ambiente biofísico ("árvores", "elementos meteorológicos", "animais", etc.) e Ambiente socio-biofísico ("relação entre Homem/Natureza", "o que nos rodeia", "o sítio onde vivo", etc.).

todos convoca sem excepção, que a todos interpela sem exclusão, que afecta o futuro de todos e de cada um, ela é seguramente a questão ambiental (*in* ANEFA²).

É sabido que os mais novos, regra geral, são mais receptivos a novas informações, bem como se encontram numa fase onde as mudanças de comportamento são mais prováveis. É também consensual que é entre os mais novos, em fase de desenvolvimento cognitivo, que a consciência ambiental pode ser internalizada e traduzida em comportamentos de forma mais bem sucedida do que nos adultos. Estes últimos, estão já formados, mas revelam um repertório de hábitos e comportamentos cristalizados de difícil reorientação (Carvalho, 2001). Na verdade, é reconhecida a dificuldade em mudar estilos de vida e hábitos estabelecidos. E, se se defende que é inútil tentar mudar comportamentos de adultos, os esforços deverão ser concentrados nos mais jovens, que devem ser educados de modo a ter diferentes padrões de consumo e, conseqüentemente, de vida (Lowe *et al.*, 2006 *in* Conceição, 2008). Não devemos esquecer também que os jovens desempenham um papel de multiplicadores de novas consciências/estilos de vida que apelam a uma cidadania responsável junto das suas famílias, constituindo-se, por isso, mobilizadores da sociedade.

Felizmente, são já os mais novos e escolarizados os que mais se preocupam com o Ambiente (Ferreira de Almeida, J. (coord) *et al.*, 1998). Tal explica que a relação entre o Ambiente e a Educação tenha passado a ser incontornável para tornar visíveis e resolúveis os variados problemas sócio-ambientais que pesam sobre as sociedades contemporâneas e a biosfera (Educação, Sociedade & Culturas 21).

1.1.2 A Literacia como Promotor da Consciência Sócio-Ambiental

O ensino da Ciência é o responsável pela compreensão do mundo global em que vivemos. Por isso, este ensino – quer em contexto formal quer em contexto não formal – é indispensável ao desenvolvimento de competências numa educação para a ecocidadania participada e interventora.

Cidadãos alfabetizados tornam-se ambientalmente responsáveis, sendo capazes de adoptar atitudes, no presente e no futuro, mais pró-activas e promotoras de uma sociedade detentora de um Desenvolvimento Sustentado. Ou seja, são capazes de mudar o seu estilo de vida extremamente consumista, superficial, hedonista e egocêntrico e de encararem o meio Ambiente com respeito por todos os seres vivos. Em resumo, são cidadãos capazes de tomar atitudes de valorização dos recursos naturais como valores imprescindíveis à vida na Terra. Esta ideia é comungada por Fernandes *et al.* (2007), quando afirmam que esta Literacia Ambiental (LA) não envolve apenas conhecimentos, mas uma consciencialização e atitude de respeito para com o Ambiente natural e com todos os seus componentes. A LA envolve, assim, a preocupação com as actuações humanas que causam, ou podem causar, impactes sobre o Ambiente.

De acordo com a literatura, é vulgarmente aceite que o desejado nível de LA envolva: (i) a sensibilização sobre a relação entre o Ambiente e a vida humana; (ii) o conhecimento dos sistemas e processos naturais e humanos; (iii) o desenvolvimento de atitudes de atenção e preocupação sobre o Ambiente; (iv) o desenvolvimento de

² Agência Nacional de Educação e de Formação de Adultos. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/15828706/1240612716-50-Propostas-de-Trabalho-Ambiente>. Acedido em Janeiro, 2009.

competências³ conducentes a análises críticas e à resolução de problemas; e, finalmente, (v) o desenvolvimento de capacidades para a acção individual e colectiva, bem como a participação cívica (Fidélis, 2007).

Porém, temos de estar conscientes que, ainda que um indivíduo tenha aprendido temáticas relacionadas com o Ambiente, isso não implica que ele esteja disposto a fazer o esforço indispensável para atingir a competência necessária à aplicação desses conhecimentos de uma forma concreta e interventiva na sua vida (Jenkins e Pell, 2006). Logo, não poderemos afirmar tratar-se de um indivíduo ecoliterato. Com efeito, a aquisição de conhecimentos por si só não é garantia da mudança de atitudes e comportamentos, nem corresponde a educar para o Ambiente. Por isso, a educação para o Ambiente não se deve limitar à difusão de conhecimentos. É fundamental formar os jovens cidadãos para que aprendam os problemas reais, com o objectivo de lhes dar solução, desenvolvendo um conjunto de comportamentos que levem à protecção do Ambiente (Giordan e Souchon, 1995).

1.1.3 A Monitorização da Literacia Ambiental no Ensino Secundário

Imbuídos da visão de escola como microcosmos laboratorial da sociedade, e entidade fundamental na formação de cidadãos ecoliteratos, procurámos responder, neste contexto, ao desafio lançado pelas Nações Unidas na sua Resolução nº 57/254 que instituiu 2005-2014 como a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS), e que Portugal subscreveu oficialmente. Assim, temos que assumir que a educação em geral, e a Educação Ambiental (EA), em particular, deve potenciar a formação de jovens cidadãos informados, esclarecidos e participativos. Isto é, deve ser geradora de cidadãos detentores de uma correcta consciência ambiental e ética, que atribuam o adequado valor aos bens ambientais, capazes de mudanças de atitudes, e de optarem pelas técnicas/comportamentos consonantes com um Desenvolvimento Sustentável, ou seja, capazes de uma participação pública efectiva na tomada de decisões fundamentadas, autónomas e responsáveis. Dir-se-á, cidadãos alfabetizados ambientalmente, pois que qualquer medida que vise mitigar os problemas ambientais terá de ser tomada com base no conhecimento dos processos e das consequências ambientais, ou de outro modo, pode ser pior que as anteriores práticas (*in CESAM⁴ report 2003-2007*, p.4).

Ainda que o sistema educativo português tenha sido alvo de recentes e “profundas” “reformas”/revisões curriculares, ou que já tenham decorridos vinte e três anos da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo (1986-2009), não estamos certos que o nível de LA atingido pelos nossos alunos no final do Ensino Secundário, seja o desejável e imprescindível para uma cidadania interventora e promotora de um desenvolvimento socioeconómico ambientalmente sustentado. De facto, pouco se sabe, de forma válida e fiável, sobre a avaliação da LA ou da sua eficácia. O conhecimento real e efectivo do nível de LA entre a população estudantil portuguesa torna-se então de extrema importância, mas só será conseguido através de uma observação científica. Apenas sendo sabedores do estado

³ O Ministério da Educação (Ministério da Educação, 2001) adopta uma noção de competência no seu sentido mais amplo, entendida como o “saber em acção”, sentido esse que está relacionado com o conceito de literacia. A literacia pode ser entendida como a capacidade de usar informação na vida quotidiana, logo é um conceito que se centra no uso das competências e não na sua obtenção.

⁴ CESAM - Centre for Environmental and Marine Studies. Disponível em: www.cesam.ua.pt

preciso do sistema, em possível situação de deficit de LA, poderemos diagnosticar as causas que o desencadeiam e, finalmente, actuar sobre elas, isto é, proceder ao controlo nacional do nível de LA. Pois que, para agir, é preciso saber o que temos, do que precisamos, o que fazemos, o que resultou e o que se pode fazer para melhorar procedimentos. O levantamento da situação inicial, a monitorização do progresso de uma dada acção e a avaliação do seu impacto, são passos essenciais de qualquer iniciativa.

Porém, presentemente, desconhecem-se estudos académicos que permitam esse levantamento e monitorização. Ao que se julga saber, apenas «O estudo PISA⁵ 2006, (...) que avaliou os conhecimentos e competências de 400 mil alunos (5109 portugueses)⁶ de 57 países (30 da OCDE mais 27 desenvolvidos ou em vias de desenvolvimento/parceiros), coloca Portugal num pouco honroso 37º lugar, “significativamente abaixo da média”, no que respeita às competências em Ciências» (*in*, Correio da Manhã, 4 Dezembro de 2007). Este programa definiu «Scientific Literacy as the capacity to use scientific knowledge, to identify questions and to draw evidence-based conclusions in order to understand and help make decisions about the natural world and human interactions with it» (OECD, 2003); e assenta numa avaliação que, incidindo nas competências, evidencia o que os jovens de 15 anos⁷ sabem, valorizam e são capazes de fazer em contextos pessoais, sociais e globais. Tendo Portugal abandonado a participação no estudo internacional TIMSS⁸, estes dados constituem os únicos elementos fiáveis que avaliam a evolução do nosso sistema educativo.

Infelizmente, o estudo PISA abarcou uma população de formação académica muito heterogénea, colocando, e avaliando, em igualdade de circunstâncias, estudantes desde o sétimo ao décimo primeiro ano de escolaridade. Pelo que, desde logo, introduziu enviesamentos que impedem concluir, com equidade e rigor, sobre os resultados globais, e dificulta a comparação dos resultados dos nossos alunos com os resultados obtidos pelos alunos dos países em que a retenção não ocorre ordinariamente. Nesses países, com diferentes modalidades de sistema de ensino, a idade de 15 anos corresponde, ao contrário do que acontece em Portugal, a um limitado número de anos/nível de escolaridade frequentado, logo a domínios científicos muito diferentes, não apenas em extensão, como no grau de conhecimentos e nas competências adquiridas.

Por outro lado, nem mesmo os exames nacionais podem ser usados como instrumento de monitorização da Literacia Ambiental e Científica. Com efeito, estes não têm sido construídos de maneira uniforme e comparável, pelo que as oscilações nos seus resultados não reflectem mudanças reais nos níveis de formação global. Na realidade, os exames constituem testes não padronizados, muitas vezes concebidos mais para distinguir os estudantes entre si do que para avaliar a compreensão de conceitos fundamentais ou a evolução do sistema educativo. Para além disso, é também reconhecido que, no domínio da educação, as alterações se produzem lentamente e as mudanças bruscas decorrem, muitas vezes, mais da presença de artefactos metodológicos do que de reais ganhos ou perdas nos resultados (Ferreira *et al.*, 2007).

⁵ Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (*Programme for International Student Assessment*).

⁶ Seleccionados por processo de amostragem aleatória estratificada.

⁷ Alunos nascidos entre 01 de Fevereiro de 1990 e 31 de Janeiro de 1991, a frequentar o ensino formal desde o 7º ao 11º ano de escolaridade.

⁸ Trends in International Mathematics and Science Study.

Mais se acresce que estudos efectuados até a presente data, visando a monitorização da Literacia Científica, conferem à LA enfoque de segundo plano. A verdade é que não existem estudos nacionais fidedignos que nos permitam conhecer os níveis de LA da população portuguesa pré-adulta.

Não gostaríamos de encerrar este subcapítulo sem mencionar que, em toda a pesquisa por nós conduzida, verificamos ter ocorrido um maior predomínio de estudos em LA levados a cabo com alunos do Ensino Básico que com alunos do Ensino Secundário, que por tudo o anteriormente exposto, carecem de reorientação.

1.2 Formulação do Problema – Questão Científica

1.2.1 Estabelecimento do Problema

Com base no acima exposto, parece clara a necessidade de conhecer, de forma científica, o nível de Literacia Ambiental da população juvenil portuguesa. Ao conhecer a realidade, estabelece-se uma relação entre o investigador e a LA desta faixa etária da população. Só se, no nível que decorre este problema forem diagnosticados, entre os jovens, deficits significativos em LA se poderá determinar, à posteriori, as causas e, por fim, actuar de forma a corrigi-las.

Ora, não só a grande maioria dessa população frequenta o Ensino Secundário, como se constatou que este nível de ensino desempenha um papel determinante na LA dos nossos jovens.

Assim, estabelecemos como objecto do nosso estudo o processo de levantamento e subsequente acompanhamento/monitorização do nível de Literacia Ambiental dos alunos portugueses finalistas do Ensino Secundário.

1.2.2 Objectivos do Estudo

Sendo assim, o que é necessário começar por fazer, no contexto da monitorização da LA dos alunos finalistas do Ensino Secundário português, é:

- Seleccionar uma metodologia que possibilite, a nível nacional, a monitorização da Literacia Ambiental, de forma sistemática e rigorosa, e numa perspectiva comparativa entre os alunos finalistas do Ensino Secundário. E que, em simultâneo, estabeleça correlações entre as atitudes ambientais perfilhadas e algumas características sócio-demográficas dos sujeitos.

Fica assim definido o objectivo principal deste trabalho de Dissertação de Mestrado.

No entanto, decidiu-se avançar com o seguinte objectivo adicional:

- Ilustrar a aplicação de tal metodologia ao levantamento da LA dos alunos do 12º ano do curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias (CHCT) da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida (ESMGA) por forma a evidenciar o tipo de estudos que a metodologia agora avançada pode proporcionar.

Estes dois objectivos seguem em paralelo, mas são, no entanto, dependentes, já que o segundo objectivo (descrição do grau de LA numa escola em particular) só poderá ser

atingido se o primeiro (selecção da metodologia de levantamento e monitorização) o tiver sido.

A concretização dos objectivos deste trabalho na ESMGA prendeu-se com a facilidade de obtenção de dados, já que nela lecciona a promotora deste projecto.

Julgamos ter-se tornado evidente, ao revelar a profissão da investigadora, um outro motor que impulsiona a pesquisa, pois que nos parece natural que, quando alguém trabalha em determinado domínio, procure acompanhar os desenvolvimentos nessa área. Definimos esse segundo objectivo conscientes do seu âmbito local e temporal, atribuindo-lhe caris de interesse particular e ilustrativo, que consistirá no levantamento, para a ESMGA, do nível de proficiência em Literacia Ambiental dos finalistas do Ensino Secundário.

1.2.3 O Inquérito por Questionário Escrito como Hipótese Metodológica

De forma a garantir uma determinada validade estatística, propusemo-nos desenvolver uma metodologia de levantamento e acompanhamento da LA que se possa aplicar de forma sistemática à generalidade dos alunos finalistas do Ensino Secundário português.

Neste sentido, colocou-se como hipótese de trabalho uma metodologia de inquérito, por recurso a questionário escrito. Este deverá ser concebido, e previamente testado num grupo de alunos pré-definido, com acompanhamento da investigadora, e ajustado com base nos resultados obtidos deste pré-teste.

A preferência por um inquérito por questionário, deve ser tomada quando o universo de estudo é vasto, e se prefere o número de inquiridos em detrimento do aprofundamento da informação, ou se pretende um tratamento estatístico dos dados recolhidos. O questionário assume, assim, o papel do instrumento de notação (Ferreira *et al.*, 2004) destinando-se ao levantamento de opiniões, preferências, expectativas, atitudes, valores, comportamentos e ao nível de conhecimento ou de consciência de um acontecimento ou de um problema. Deste modo, é importante ter em conta o que se pretende e como se vai avaliar, o que obriga ao rigor na selecção do tipo de questionário a aplicar, se tivermos em vista aumentar a credibilidade do mesmo.

Mas, se por um lado a aplicação de questionários é vantajosa, a sua aplicação apresenta, também, desvantagens. Estas passam pela dificuldade de concepção, podendo esta tarefa tornar-se difícil e por vezes morosa, já que é necessário ter em conta vários parâmetros que implicam alguma destreza e experiência por parte de quem os formula. Há, também, que estar ciente que os questionários fornecem respostas escritas a questões previamente fornecidas, e, como tal, poderá existir uma elevada taxa de não-respostas, dependendo da clareza das perguntas, da natureza das pesquisas e das habilitações literárias dos inquiridos. Na verdade, verifica-se um incremento na taxa de não-respostas sempre que a natureza da pesquisa não se revela de utilidade ao inquirido. Em resumo, face ao exposto, a selecção do tipo de questão a utilizar num questionário depende de domínio para domínio.

2. Revisão da Literatura

Numa sociedade de informação a mais valia é o conhecimento. E, como para cada área da ciência, há um núcleo principal de literatura significativa e importante (Lei de Bradford⁹), referem-se de seguida alguns dos exemplos que servem de indicadores dessa diversidade e relevância na vertente investigativa da Literacia Ambiental (ecoliteracia).

Em consonância com a teoria de Fishbein e Ajzen (1975) citada por Kuhlemeier *et al.* (1999), pelo menos quatro aspectos podem ser distinguidos, no tema do meio Ambiente: o conhecimento e as opiniões relativas ao Ambiente; a atitude para com o Ambiente; a vontade de fazer sacrifícios pessoais para o meio Ambiente (a intenção comportamental) e o comportamento ambientalmente responsável.

A definição, na literatura, do conhecimento ecológico tem sido amplamente controversa. Em 1999, descreveram-se quatro níveis de conhecimento ecológico: (1) os nomes dos componentes com vida (*e.g.*, plantas e animais) e dos componentes físicos (*e.g.*, solos, água, clima) como componentes dos ecossistemas; (2) as funções e usos de cada componente; (3) a Terra e o sistema de gestão de recursos e as instituições sociais que os governam; (4) as abordagens que norteiam a ética das pessoas no sistema (Pilgrim *et al.*, 2008).

Os americanos, em 2004, deram início ao projecto BCI¹⁰, implementando-o de modo similar ao FCI¹¹ que tinham já em curso. Com ele propuseram-se inventariar conceitos em biologia, nas áreas da bioliteracia básica e de desenvolvimento em biologia. O BCI foi concebido como medida de análise daquilo que o sistema de Ensino Secundário americano deveria ser capaz de produzir e aquilo que os cidadãos alfabetizados precisam de saber para fazer biologia. Este estudo apresentou um formato inovador, pois permitiu correlacionar o que os instrutores julgam que estavam a ensinar e aquilo que os alunos estavam efectivamente a aprender, fornecendo, deste modo, uma importante realimentação ao sistema. Mais do que uma fixação em avaliar, este revolucionário método permite uma identificação peculiar do aluno, e diagnostica ainda a existência de equívocos no nível de confiança dos seus conhecimentos. Os promotores do BCI foram, ainda, mais além quando, numa fase inicial de implementação do projecto, envolveram outras pessoas da comunidade biológica na formulação dos conceitos-chave que constariam das listas em cada uma das área temáticas e serviriam de alicerces à validação do BCI. Ao que julgamos saber, os resultados finais deste estudo não foram ainda divulgados.

É, no entanto, facto publicado em diferentes estudos académicos, que diversas metodologias de ensino são fomentadas, em quadros éticos pedagógicos especiais, de modo a enfatizarem o valor dos ecossistemas naturais nos quais os seres humanos são vistos como "convidados" e dependentes. Desse modo, os estudantes são induzidos a reconhecerem a

⁹ Lei relacionada à dispersão da literatura periódica científica, que enuncia que se periódicos científicos forem ordenados em ordem decrescente de produtividade de artigos sobre determinado assunto, poderão ser divididos em um núcleo de periódicos mais particularmente dedicados ao assunto e em vários grupos ou zonas, contendo o mesmo número de artigos que o núcleo.

¹⁰ Biology Concept Inventory.

¹¹ Force Concept Inventory.

finitude do planeta e a adoptarem sistemas de valores que evidenciem uma maior sensibilidade para com a Terra. Colucci-Gray *et al.* (2006) sugerem, neste contexto, que, no processo educativo, se pratiquem actividades educativas interactivas do tipo *role-play* (simulações, grupos de discussões, debates), capazes de envolver e motivar os alunos. Advogam que, com esta metodologia, os estudantes são expostos a uma multiplicidade de interesses e pontos de vista, potenciadores do desenvolvimento de atitudes críticas em direcção às diferentes formas de conhecimento. Estas actividades decorrem com altos níveis de motivação por partes dos alunos que são chamados a intervir activa e directamente. Tal metodologia é, então, sugerida como uma mais valia pedagógica, já que o aluno ao encabeçar um papel/defensor de uma posição política, científica, religiosa ou ética participa em acesas discussões científicas e, conjuntamente com os seus pares (restantes colegas), partidários de posições opostas, compreende o evoluir do conhecimento e da ciência. Deste modo, os alunos são, ainda, sensibilizados para o impacte das organizações não governamentais na consciência social e para a importância dos hábitos sociais, que pela sua longa permanência se tornam difíceis de contrariar. Pelo que, de modo inevitável, serão induzidos a concluir que só através de uma Educação Ambiental (EA) universal se desenvolverá sensibilidade social para problemas tão profundos como os do Ambiente.

Entre os estudos portugueses que pretenderam, de algum modo, promover o desenvolvimento da Literacia Ambiental em Portugal, destacamos o levado a cabo por Borges *et al.* (2007), que investigaram as atitudes dos professores portugueses face a alguns aspectos do Ambiente e da problemática ambiental. Estes cientistas, assentaram que os professores portugueses apresentam, globalmente, atitudes que classificam de pró-ambientais. Concluíram, também, que em termos das implicações educativas, a EA encontra nos professores dos diferentes níveis de ensino, um grupo receptivo e motivado relativamente a este campo do saber. Neste trabalho, estes investigadores compararam os seus resultados com os do estudo de opinião desenvolvido por Fernandes (2004) dirigido à população adulta portuguesa, mas publicado apenas em 2007, onde verificam que, ao contrário dos professores, a população em geral não se manifesta muito preocupada com o estado do Ambiente. No entanto, estes investigadores afirmam, pelo que o passamos a citar: «Contudo, ao nível da docência, os professores são frequentemente confrontados com uma grande diversidade de conteúdos, sem uma definição clara de como proceder à sua incorporação na actividade educativa. Esta situação, aliada a uma deficiente preparação dos professores, traduz-se muitas vezes em abordagens excessivamente espontaneístas quando se trata do ensino-aprendizagem da Educação Ambiental» (Borges, 2007).

Já, Faria em 2007, realizou um trabalho que intitulou “O contributo dos manuais escolares para a implementação do programa nacional de Biologia e Geologia. Reflexão centrada na preservação da Biodiversidade”. Com este, procurou indagar se o programa de Biologia e Geologia (do biénio do 10º e 11º ano de escolaridade), inclui temáticas relacionadas com a biodiversidade, pelo que orientou a sua abordagem numa perspectiva de LA. Pôde, assim, contribuir para a promoção da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Os resultados da análise deste programa foram inequívocos ao indiciar a valorização da preservação da biodiversidade e a promoção de uma Literacia Ambiental. Esta investigadora, salientou, contudo, que os diferentes manuais escolares analisados expressam de modo diferente o programa no que se refere à LA e à preservação

da biodiversidade (Faria, 2007). Ora, em boa verdade, os nossos alunos contactam diariamente com os manuais escolares e não com os programas ministeriais. E são estes manuais escolares, ainda que erroneamente, que a maioria dos professores utiliza, no dia-a-dia, como referência à preparação da prática educativa.

A “Eutrofização de sistemas dulçaquícolas- desenvolvimento de uma actividade prática para o 12º ano”, foi levado a cabo por Patronilho em 2008. Esta investigadora defende que a actividade prática facilita a aprendizagem activa de conhecimentos científicos promotores de uma gestão equilibrada dos recursos naturais, bem como a adopção de padrões de produção e de consumo ecologicamente sustentáveis (Patronilho, 2008). Já Camilo (2008) desenvolveu, com alunos do terceiro ciclo, outra actividade prática sobre os “Serviços Ecológicos do parque das Carvalhas (Vale de Cambra)”. Esta segunda investigadora recomenda que se deve despertar, nas pessoas, valores, princípios e atitudes comportamentais que conduzam à preservação e defesa dos espaços verdes promotores de uma consciência ecológica e de uma postura crítica diante a própria realidade.

Fruto da nossa pesquisa, constatamos que a evolução da Educação Ambiental ao longo das últimas duas décadas, trouxe consigo uma série de questionários, inquéritos, e escalas concebidos para medir o conhecimento, as atitudes e os comportamentos relacionados com as questões ambientais em diferentes universos populacionais. Na ampla revisão de técnicas para avaliar esse conhecimento, Leeming e Leeming (1995), salientam que a maioria destas escalas foram, porém, desenvolvidas conferindo pouca atenção às propriedades psicométricas. Pelo que defendem que, nesses estudos, se utilizaram escalas cuja validade e confiabilidade são questionáveis, já que dificultam as comparações significantes entre os diferentes inquéritos na área.

Fernandes *et al.* (2004) compararam, com recurso à metodologia de inquérito por questionário, a aquisição dos conhecimentos científicos, entre dois grupos de alunos do sétimo ano sujeitos a estratégias de ensino diferenciadas, para o mesmo conteúdo programático: “Interferência do Homem nos ecossistemas”. Concluíram que os dois grupos de alunos, grupo controlo e grupo experimental, adquiriram o mesmo tipo de conhecimentos científicos, na temática abordada, apesar de estarem sujeitos a estratégias/metodologias de leccionação distintas. Contudo, fizeram saber que o trabalho de projecto é uma metodologia de ensino adequada à abordagem das questões ecológicas e ambientais. Estes investigadores reconheceram, no entanto, como limitação ao seu trabalho a inexistência da implementação de um pré-teste que torna a concepção do questionário que aplicaram ainda mais precisa e rigorosa.

Também, Vilas-Boas *et al.* (2004) realizaram um estudo com recurso a questionário, que aplicaram a 71 alunos do oitavo ano. Com ele, pretenderam avaliar: a eficácia dos percursos investigativos na construção de conhecimentos científicos em ecologia e o desenvolvimento, em educação, de competências de resolução de problemas e a promoção de atitudes positivas promotoras do Ambiente. Finalizaram-no afirmando que a “Área de Projecto” pode ser um contexto de EA e que o conhecimento e a valorização da biodiversidade será a base para a participação activa na defesa do Ambiente.

Utilizando a mesma metodologia por questionário, foram monitorizados os níveis de LA, no que respeita à Biodiversidade e conceitos afins, após o término da Escolaridade Obrigatória [9º ano]. Foi este um trabalho de investigação com alunos do concelho da

Amadora, levado a cabo por Galamba (2005). Neste estudo, o investigador pretendeu aferir o grau de literacia sobre biodiversidade dos alunos que terminam a escolaridade obrigatória. Conclui que os resultados dos conceitos avaliados eram muito fracos o que denotava, de um modo geral, um insuficiente grau de LA.

White (2006) desenvolveu uma pesquisa, no âmbito da sua tese de mestrado, sobre «Environmental literacy and distance learning: a window to the future of education in Ontário». Pode ler-se, na abertura do Abstract desta tese, que cada vez mais estudiosos, afirmam estar a educação formal a falhar relativamente às actuais ou futuras necessidades da nossa sociedade, e que, por isso, o domínio da educação se encontra numa encruzilhada. A educação, nos últimos dois séculos, tem evoluído para a especialização e uso de pedagogias compartimentadas, denotando a existência de um fosso entre os currícula e a necessidade social. Este investigador afirma, mesmo, ter-se verificado ser a educação que induz a insustentabilidade, quando não inclui os princípios de Educação Ambiental e da Sustentabilidade, proporcionadores de oportunidades que envolvam pensamento crítico, auto-reflexão, um estar aberto ao discurso e ao solucionar dos problemas do mundo real, pelo que sugere abordagens interdisciplinares na EA. Neste contexto, o investigador, aplicou, a primeira auditoria sobre alfabetização funcional ambiental à população adulta do Ontário, por recurso a inquérito telefónico. Os resultados que obteve permitiram-lhe reforçar a tese da necessidade urgente de mudança do paradigma educacional.

Kuhlemeier *et al.* em 1999 envolveram 9000 alunos do Ensino Secundário de 206 escolas holandesas, num inquérito com recurso a um questionário de 80 itens, onde avaliaram as atitudes ambientais, a vontade de fazer sacrifícios e o comportamento ambientalmente responsável. Neste estudo, os conceitos ambientais foram restritos ao conhecimento dos problemas ambientais em contextos geográficos e enfatizaram-se os temas com maior relevância na comunicação social e nos materiais educacionais do governo, nomeadamente: o solo, água, ar e poluição; o tratamento de resíduos e reciclagem; a agricultura e o mercado da jardinagem; o turismo e lazer; consumo de energia, e regulamentos governamentais. Obtiveram, como resultados, médias diferentes entre os estudantes das várias escolas, pelo que os justificaram com a composição da população de estudantes, o entusiasmo, experiência e competência da equipe de professores, a oferta curricular e qualidade do ensino, e o clima da escola. Neste estudo, é de realçar a conclusão proferida e já citada na delimitação do assunto do nosso trabalho. Os alunos inquiridos revelaram um conhecimento nas problemáticas ambientais fragmentado e incorrecto, demonstrando também comportamentos ambientais inadequados.

Estudos realizados nos E.U.A, sobre a compreensão de base dos processos biológicos e dos seus conceitos revelam, para ambos, níveis alarmantes de ignorância e de mau entendimento (National Science Fundação [NSF], 2002 *in* Klymkowsky *et al.*, 2003). Shamos, 1995 *in* Klymkowsky *et al.*, 2003, fundamenta que, de um modo global, o nível geral de Literacia Científica na população não melhorou num século.

Pato *et al.* (2004) apresentaram um estudo de caso, envolvendo 96 alunos do sétimo ano da Escola de S. Martinho do Porto, que intitularam "Actividades de Campo em Educação Ambiental". Baseados no trabalho de campo e no seu impacto na EA, concluíam que estas actividades estruturadas, para além da aquisição de conhecimentos e, consequentemente, de Literacia Científica, são uma estratégia a privilegiar em EA. Permitem desenvolver

integralmente o indivíduo, outorgando aquisição de conhecimentos e competências, desenvolvimento de atitudes e motivação que serão importantes no exercício de uma cidadania consciente e esclarecida, aquando da tomada de eventuais decisões ambientais.

Outro estudo português foi desenvolvido, ainda, por Miranda (2007) intitulado "Conhecimentos faunísticos dos alunos do Ensino Básico: implicações educacionais, ambientais e conservacionistas". Envolveu 800 alunos e, como objectivos principais, pretendeu diagnosticar e avaliar o conhecimento revelado pelos alunos do Ensino básico, (4º, 6º e 9º anos de escolaridade) dos 1º, 2º e 3º ciclos do Ensino Básico de escolas públicas do distrito do Porto, sobre a diversidade da fauna local e de Portugal e avaliar a influência dos saberes tradicionais do "senso comum" sobre a fauna local no conhecimento significativo dos alunos do Ensino Básico. Os resultados obtidos revelam que os alunos possuem um conhecimento reduzido acerca da fauna local, já que a maioria inclui nesta fauna os animais pertencentes à fauna doméstica.

Pilgrim *et al.* (2008) publicaram um artigo sobre um estudo multi-cultural quantitativo que inquiriu 1095 pessoas, (192 na indonésia, igual número na Índia e 711 do reino unido), de diferentes comunidades locais. Como instrumento, utilizaram um questionário etnobotânico que avaliou o grau de conhecimento dos nomes dos componentes com vida (animais e plantas) dos diferentes ecossistemas locais e as funções e os usos de cada um desses componentes. Verificaram existir perda do conhecimento ecológico (ecoliteracia), indispensável à gestão e conservação do meio Ambiente, à medida que as comunidades tradicionais se tornam menos dependentes dos recursos naturais locais e passam a adoptar estilos de vida modernos, isto é, quando aumenta o nível de crescimento económico. Neste trabalho estabeleceram, ainda, uma forte correlação inversa entre o conhecimento ecológico e os níveis de renda das pessoas dos vários países. Atribuíram as causas desse declínio à urbanização, modernização do sector público dos serviços, globalização do comércio e ao sistema de ensino. Na discussão, estes autores alertaram para o constrangimento que o declínio da ecoliteracia causa na conservação da biodiversidade, levando à sobreexploração dos ecossistemas. Realçaram, também, a quantidade de conhecimento ecológico adquirido (saturação do conhecimento) nas diferentes faixas etárias inquiridas, constatando que as diferenças na variância do nível de conhecimento ecológico acumulado entre as gerações mais jovens e as gerações mais idosas decresce com a dependência dos recursos naturais na região. Sendo que essa diferença na variância, entre as diversas faixas etárias, se torna insignificante em regiões em que os habitantes dependem muito dos recursos naturais aí existentes.

Em suma, constituem já, um número significativo, os estudos nacionais e internacionais que, através de diversificadas actividades pedagógicas fomentam, nos alunos e na comunidade em geral, a protecção do Ambiente, e o exercício da cidadania activa e responsável. Não parecem existir, no entanto, estudos que incidem na monitorização da LA dos finalistas do Ensino Secundário em Portugal, quer no que diz respeito à sua implementação, quer mesmo à concepção das metodologias necessárias para a levar a cabo. Justifica-se, assim, a oportunidade e interesse científico do estudo levado a cabo com este trabalho de Mestrado.

3. Material e Métodos

Ao longo do presente capítulo exporemos os pressupostos de natureza metodológica, bem como as técnicas de recolha e de tratamento dos dados que permitiram a investigação. E, sempre que relevantes, apresentaremos os fundamentos teóricos que os suportam.

3.1 Selecção do Modelo de Investigação

A necessidade de conhecer uma população¹², no que respeita a uma ou várias das suas características, leva o investigador à recolha e análise de dados. Estes dados são informação, na forma de observações ou medidas, dos valores de uma ou mais variáveis, que poderá ser recolhida, quer por via de técnicas de investigação documental, quer por técnicas não documentais.

As técnicas de investigação documental fazem análise de conteúdos e estudam o significado e o sentido da frequência com que certas expressões, palavras, conceitos ou temas surgem em suportes bibliográficos já existentes (Livros; Revistas; Filmes; Fotografias; etc.). Já as técnicas não documentais baseiam-se, essencialmente, na observação.

Como vimos no Capítulo 1, a questão central do nosso estudo visa a observação sistemática dos finalistas do Ensino Secundário em matérias de LA. Portanto, técnicas de investigação documental não são adequadas à natureza deste estudo.

As técnicas de investigação não documental são usualmente classificadas como se apresenta na Figura 3.1.

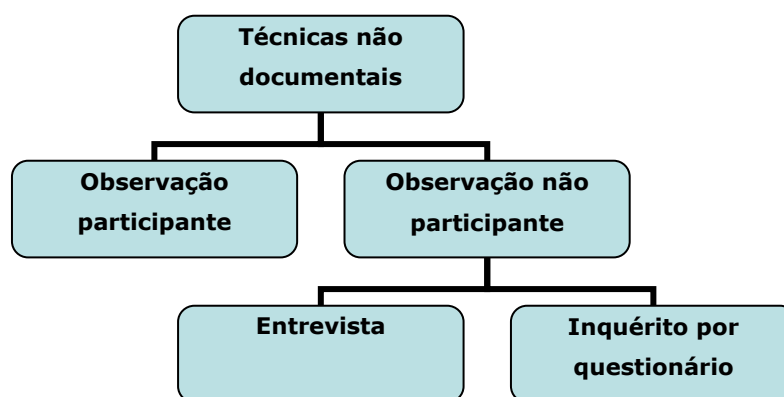


Figura 3.1: Técnicas de investigação não documental (Adaptado de Almeida e Pinto, 1989, p. 94).

A observação é uma técnica de pesquisa referente a uma situação ou um contexto, que, sendo planeada de modo sistemático (em termos de frequência e periodicidade), permite, de modo preciso e sem juízos de valor baseados em preconceitos, a recolha e o registo de um grande número de informações. Uma observação pode ser do tipo participante ou não participante. Numa observação participante o investigador vive e participa nas

¹² Conjunto dos indivíduos, casos ou observações onde se quer estudar.

actividades da comunidade que estuda. Esta condição inviabiliza, porém, a investigação em universos amplos e heterogêneos como o do nosso estudo, já que um investigador, por falta de recursos suficientes, não poderia recolher e analisar a informação para cada um dos possíveis casos¹³. Entendam-se estes recursos como dinheiro, tempo útil, material, acesso aos indivíduos inqueridos e motivação pessoal do próprio investigador.

A observação do tipo não participante permite, numa ampla população, o levantamento rigoroso da informação, e pode processar-se com recurso à entrevista estruturada ou ao inquérito por questionário. No entanto, a situação social de uma entrevista está condicionada ao lugar, ao tempo e aos intervenientes e obriga à audição, à transcrição e à análise do conteúdo caso a caso. Ou seja, a entrevista possibilita a recolha de dados a partir de um guião, mas utiliza a comunicação verbal, o que, uma vez mais, não se ajusta à natureza da nossa investigação.

Um investigador, quando tem necessidade de informação sobre uma grande variedade de comportamentos de um mesmo indivíduo, ou quando pretende conhecer o mesmo tipo de variável para muitos indivíduos (Ferreira e Campos, 2004) socorre-se, geralmente, de um inquérito por questionário. Segundo Quivy e Campenhoudt (1992) «O questionário é um instrumento de observação não participante baseado numa sequência de questões escritas, que são dirigidas a um conjunto de indivíduos, envolvendo as suas opiniões, representações, crenças e informações factuais, sobre eles próprios e o seu meio». Já as suas perguntas são a expressão, sob a forma de interrogativa, de variáveis empíricas para as quais interessa obter informação" (González, 1997).

De acordo com o exposto, elegemos o questionário escrito (formulário impresso) não acompanhado¹⁴ (auto-administrado) como a metodologia do nosso estudo.

Seleccionámos o inquérito por questionário apesar dos problemas que lhe são inerentes, e que Tuckman (2002) apontou, como a cooperação dos sujeitos na informação prestada, a veracidade da informação prestada e a consciencialização dos sujeitos acerca do assunto em análise. Mas, tomámos esta opção metodológica conscientes que um questionário é um instrumento de registo (notação) e uma técnica de inquérito de observação bastante fiável, desde que respeitados determinados procedimentos metodológicos (Field, 2000). E fizemo-lo porque, com um inquérito por questionário, se prefere interrogar de forma sistemática, ordenada, impessoal e não-intrusiva, um amplo número de indivíduos, em detrimento do aprofundamento da informação. E, ainda, porque se trata de uma técnica eficaz e económica (se comparado com outras técnicas de recolha de dados), que, de modo rápido, cobre uma ampla variedade de parâmetros (ibid.) e produz, ou regista, um elevado conjunto de informação (Cohen e Manion, 1990), o que possibilita a sua generalização. Para além disto, um questionário, num determinado momento, mede o que os inquiridos: sabem (informação ou conhecimento); gostam (valores e preferências) ou pensam (atitudes crenças e representações). Com efeito, ao medir, o questionário permite: descrever uma população; estimar grandezas "absolutas"; elaborar uma estimativa das

¹³ Os casos da investigação são os indivíduos inquiridos pelo questionário.

¹⁴ O inquerido após ter lido as questões e explicações que as acompanham, deverá por si só redigir as suas respostas sem poder recorrer a um entrevistador. Por tal motivo este instrumento dispensa formação específica de aplicadores.

grandezas “relativas”; e validar hipóteses sob a forma de relações entre duas ou mais variáveis.

Não convém esquecer, também, que esta metodologia permite, a baixo custos disseminar o instrumento (i.e., o questionário) de modo não acompanhado por via do correio, normal ou electrónico, a todas as amostras geograficamente dispersas do amplo universo de estudo, sem que ocorra perda de validade ou se introduzam enviesamentos nos resultados.

Apresentada a opção metodológica que melhor se adequa ao nosso estudo, ou seja, o método de levantamento/monitorização sistemática da LA nos alunos finalistas do Ensino Secundário em Portugal, passamos a expor os procedimentos metodológicos que seguimos.

- i) Construção do Questionário;
- ii) Validação do método seleccionado por recurso a pré-teste acompanhado em duas fases sucessivas:
 - Primeira fase (de triagem grosseira), com entrevista a quatro alunos. Fase que visou o levantamento da inteligibilidade da primeira versão do Questionário (QV₁);
 - Segunda fase (de triagem mais fina), com aplicação do QV₂ a uma turma piloto de 24 alunos. Estudo preliminar sustentado na observação directa; num relatório de dificuldades e numa grelha de observação. Instrumentos, utilizados para testar a inteligibilidade da segunda versão do questionário escrito (QV₂);
- iii) Reformulação das versões um e dois (QV₁ e QV₂) do Questionário em consequência da análise das dificuldades de resposta obtidas na etapa ii);
- iv) Validação do método adoptado por aplicação, não acompanhada, da terceira versão do Questionário (QV₃);
- v) Tratamento estatístico dos dados obtidos na terceira versão do Questionário;
- vi) Conclusão da adequação do método escolhido para o levantamento /monitorização sistemática da LA dos alunos finalistas do Ensino Secundário em Portugal.

3.2 Instrumento de Recolha de Dados

3.2.1 Tipologia e Categoria das Perguntas

Ainda que o recurso ao questionário como instrumento de colecta de dados¹⁵ seja, em investigação social, muito comum, este deve ser elaborado de forma criteriosa para que se torne eficiente e para que possa atingir os objectivos propostos para a pesquisa. Um questionário só permitirá recolher uma amostra¹⁶ dos conhecimentos, atitudes, valores e comportamentos de uma dada população, se tiver em conta o que quer e como o quer avaliar. Instrumentos inadequados e falta de rigor conduzem, inevitavelmente, a dados deturpados e pobres de qualidade, logo a conclusões enviesadas. Assim, e de modo a que o nosso Questionário se transformasse verdadeiramente numa metodologia científica,

¹⁵ Em ciências sociais é vulgar designar-se estas entidades por casos da investigação.

¹⁶ Conjunto de dados ou observações, recolhidos a partir de um subconjunto da população, que se estuda com o objectivo de tirar conclusões para a população de onde foi recolhida (Hill e Hill, 2005).

procedemos à sua planificação meticulosa. Conferimos, por isso, especial atenção ao tema abordado, à tipologia das perguntas, à ordem pela qual ocorrem, à linguagem aplicada, à natureza das respostas pretendidas e à apresentação final.

Para aumentar a credibilidade de uma investigação por questionário ter-se-á, também, que seleccionar, criteriosamente, o tipo de questionário a aplicar. A literatura, neste campo, refere que existem três tipos de questionários, classificados de acordo com o tipo de perguntas: o questionário de perguntas abertas, ou questionário aberto, o de perguntas fechadas, ou questionário fechado, e o questionário misto. Com efeito, na Tabela 3.1 apresenta-se, para estes dois tipos de questões, um resumo comparativo das suas principais vantagens e desvantagens.

Assim, o questionário do tipo aberto proporciona respostas de maior profundidade e confere ao sujeito uma maior liberdade de resposta, que ele próprio pode redigir. Mas, por outro lado, um questionário de resposta aberta proporciona respostas mais diversificadas o que dificulta a sua posterior interpretação.

Um questionário do tipo fechado permite obter respostas que possibilitam a comparação com outros instrumentos de recolha de dados. Este tipo de questionário é bastante objectivo e envolve um menor esforço por parte dos sujeitos a quem é aplicado. Contudo, a sua aplicação pode tornar-se desvantajosa, já que induz a resposta a um sujeito que não a saberia, ou que poderia ter dificuldade acrescida em a responder. Hill e Hiil (2005) defendem que um questionário fechado é especialmente útil em duas situações: i) quando o investigador é conhecedor da natureza das variáveis mais relevantes, e mais importantes, na área da investigação e pretende obter informação quantitativa sobre elas; ii) quando o investigador quer utilizar um conjunto de perguntas para criar uma nova variável latente¹⁷ a partir de um conjunto de perguntas sobre aspectos já conhecidos.

Pardal e Correia (1995) defendem que um questionário pode apresentar perguntas com tipologias diversas e com diferente especificidade/objectivo¹⁸.

Ao longo do presente capítulo faremos referência ao Questionário (QV₃) por nós edificado, e que se encontra no Anexo 1 desta dissertação.

Nas Tabelas 3.2 e 3.3 classificamos a categoria e tipologia das perguntas e indicamos o objectivo que cumprem. Aí, referimo-nos aos diferentes itens, mencionando os respectivos indicadores alfabéticos e numéricos. E, porque na planificação de cada item atendemos aos objectivos gerais que gostaríamos que atingissem, classificámo-las nas seguintes categorias de perguntas: facto; opinião; atitude/motivação e sentimentos; e cognitivas.

¹⁷ Variável que não pode ser observada nem medida directamente mas que pode ser definida a partir de um conjunto de outras variáveis componentes (possíveis de serem observadas ou medidas) que medem qualquer coisa em comum.

¹⁸ Neste contexto refere-se ao tipo geral de informação que as perguntas solicitam.

Tabela 3.1: Vantagens e desvantagens das questões abertas e fechadas.

TIPO DE QUESTÕES	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Resposta aberta (open-ended) Não impõe qualquer limitação à resposta a dar pelo inquirido.	• Preza o pensamento livre e a originalidade; • Permite o aparecimento de respostas muito variadas e não condicionadas; • São mais fáceis de criar; • Maior riqueza e detalhe da informação recolhida; • Por vezes dão informação inesperada; • Possibilita respostas muito representativas e fiéis da opinião do inquirido; • O inquirido concentra-se mais sobre a questão.	• Requer mais tempo para responder às questões; • Muitas vezes a caligrafia é ilegível; • Por vezes as respostas têm que ser «interpretadas»; • Em caso de baixo nível de instrução dos inquiridos, as respostas podem não representar efectivamente a opinião real do próprio; • Cria maior dificuldade no tratamento estatístico da informação; • É preciso muito tempo para codificar as respostas; • Normalmente é preciso utilizar pelo menos dois avaliadores na «interpretação» e codificação das respostas; • Cria dificuldade em organizar e categorizar as respostas.
Resposta fechada O inquirido só pode responder às possibilidades de resposta que lhe são impostas.	• Possibilita rapidez e facilidade de resposta; • Permite contextualizar melhor a questão; • Facilita a categorização das respostas para posterior análise; • Autoriza uma pré-codificação, ou seja, uma tradução imediata da resposta sob a forma de um código alfanumérico; • Maior uniformidade e simplificação na análise estatísticas dos resultados; • Permite muitas vezes análises mais sofisticadas.	• Dificuldade em elaborar todas as alternativas de respostas possíveis a uma determinada questão; • Menor profundidade da informação; • Por vezes a informação das respostas é pouco «rica»; • Por vezes as respostas conduzem a conclusões simples demais; • Limita os inquiridos a responder somente àquilo que lhes é apresentado como modalidades de resposta; • Não estimula a originalidade e a variedade de resposta; • Não preza uma elevada

		concentração do inquirido sobre o assunto em questão; • O inquirido pode optar por uma resposta que se aproxima mais da sua opinião não sendo esta uma representação fiel da realidade.
--	--	--

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; c) comportamento (reconhecido ou aparente).	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 diz respeito a dados subjectivos.	R; 28
Perguntas de Atitude /Motivações e Sentimentos	Relativas a tudo o que impulsiona a acção, o comportamento, e que é a base de diferentes pontos de vista.	3; 5; 10; 15
Perguntas de cognitivas	Indicam os índices do nível de conhecimento 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

No mesmo sentido, preparámos itens segundo as tipologias identificadas na Figura 3.2.

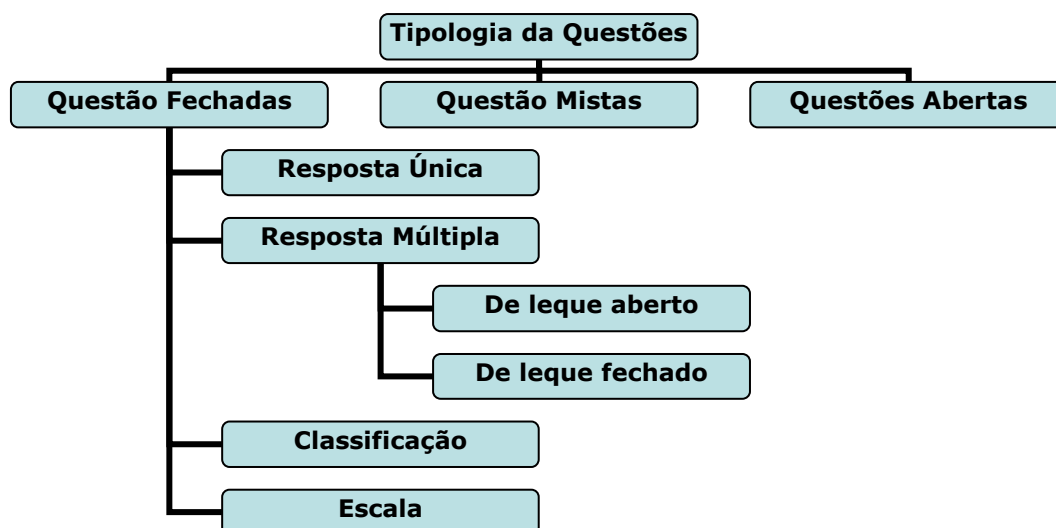


Figura 3.2: Tipologia de questões de um questionário.

Na Tabela 3.3 identificamos cada tipologia de pergunta e apresentamos as finalidades que cumprem no contexto do nosso questionário.

Tabela 3.3: Resumo das finalidades e tipologia das questões fechadas formuladas no Questionário.

Tipologia das perguntas Fechadas		Finalidade	Identificação dos itens
Questões de resposta única		O inquirido escolhe apenas uma modalidade de resposta.	A ₁ ; C
Perguntas de Escolha Múltipla O inquirido escolhe de várias modalidades de respostas em número limitado ou não.	Perguntas de leque aberto	• Permitem acrescentar outra opção às exibidas; • Possibilitam a escolha de uma ou várias respostas de um conjunto apresentado.	A ₂ ; G; N; Q
	Perguntas de leque fechado	Limitam a resposta do inquirido à(s) alternativa(s) proposta(s), a chamada <i>resposta</i> , ou seja à melhor resposta. Este caso favorece uma maior padronização e uniformização dos dados colectados .	B; D; E; F; H; I; J; M; O; P 1; 2; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28
Classificação		O inquirido ordena as várias modalidades de respostas por ordem de importância.	L; 15
Escala		Permite atenuar as respostas quando estamos na presença de questões do tipo concordo /não concordo.	R; 3; 5; 10

3.2.2 Concepção do Questionário

3.2.2.1 Regras de Redacção dos Itens

Na realidade, tencionámos edificar um questionário organizado em secções de itens de resposta fechada, predominantemente de escolha múltipla¹⁹, que solicitassem, na maior parte das vezes, uma única resposta e a mais adequada. Questões em que as alternativas de respostas apresentassem um conjunto de categorias qualitativas diferentes que, sendo exaustivas²⁰ e exclusivas²¹ pudessem serem medidas (conferindo preferencialmente informação quantitativa) numa escala nominal ou ordinal. Elegemos esta modalidade de questão e de resposta por ser aquela que melhor servia os nossos propósitos, tornando o questionário mais objectivo. E porque permite obter respostas padronizadas, em menos tempo facilitando o tratamento e a análise da informação.

Mas, como itens de escolha múltipla podem induzir uma resposta a um sujeito que de outra forma não responderia, ou que poderia revelar dificuldades acrescidas em responder, introduzimos sempre, por sugestão de Fox (1981), como derradeira alternativa de resposta a opção "Não sei, ou não me lembro". Contemplámos, assim, a recusa da questão tal como foi colocada, ou a simples recusa a responder, e evitámos uma elevada taxa de não-respostas (*missing values*). E, na fase preparatória do Questionário, a elevada frequência deste tipo de resposta numa dada questão, alertou-nos para a eventualidade do item estar mal elaborado ou a respectiva lista das alternativas de resposta necessitar de nova concepção. No entanto, e porque introduzimos, de modo recorrente, esta opção ficámos obrigados a assegurar a confidencialidade das repostas e a garantirmos que o Questionário não teria fins avaliativos, pois que de outro modo os alunos dificilmente optariam por essa alternativa. Mas, por outro lado, como facultámos o anonimato reduzimos a tendência a qualquer aluno de dar repostas neutras/conservadoras, ou seja, de optar pela resposta média de uma escala de avaliação de número ímpar de alternativas.

Por vezes, e como alternativa à opção "Não sei, ou não me lembro", colocámos a opção "Outros" seguida de um pequeno espaço onde o inquerido pôde expressar a sua opinião. Com esta segunda opção, ambicionámos assegurar todas as possíveis situações de resposta e transformar questões inteiramente fechadas em questões semi-abertas²² (A, G, L, N, Q e 15). Deste modo quisemos elevar a fiabilidade das respostas e suavizar o impacte de repulsa ou o cansaço progressivo de itens fechados. E fizemo-lo porque esta forma de questão mista tende a resolver os problemas de pertinência e de exaustividade das questões inteiramente fechadas, reduzindo fortemente os custos de codificação no tratamento, pós-inquérito, de uma resposta aberta.

No nosso questionário desejámos integrar, também, e ainda que em número restrito, questões de escala (questões: R; 3; 5; 10), com cinco termos gradativos de importância, questões de ordenamento (questões: L e 15) e questões a serem respondidas apenas se a resposta anterior tivesse um determinado valor (questões filtro: E, I, L, N, O e Q). Com estas questões filtro quisemos apartar os inquiridos para os quais certas perguntas

¹⁹ Questões com várias categorias de respostas, devendo o respondente assinalar uma única.

²⁰ Diz-se de uma categoria ou resposta se abranger todos os casos que possam ocorrer. Neste caso, nenhum inquirido poderá deixar de responder por não encontrar a sua categoria.

²¹ Nenhum inquirido pode escolher validamente duas respostas diferentes para esta pergunta.

²² Na mesma questão combinam-se as respostas fechada e aberta.

não faziam qualquer sentido ou não se lhes aplicavam. Reduzimos, deste modo, o tempo global de resposta e evitamos a desmotivação, garantindo uma maior credibilidade ao que os inquiridos realmente respondem.

Desejámos, igualmente, que as perguntas fossem curtas, directas, objectivas, sem repetições e que surgissem contextualizadas, mas não apontando qualquer opção de resposta (perguntas neutras). Evitámos que as questões exprimissem expectativas ou se baseassem em pressuposições, já que estas, quando presentes, condicionam a resposta e enviam os resultados. Zelámos para que as informações indispensáveis às perguntas surgissem em primeiro lugar num breve enunciado (base raiz, ou tronco (*stem*)), e para que uma dada questão não respondesse ou facilitasse a resposta de outra (efeito halo). Quisemos banir a forma negativa (controlando a estrutura lógica da questão), duas questões numa só (*double-barrelled questions*), perguntas indefinidas e as sustentadas em termos como o “com e ou”, que impedem o tratamento sistemático da informação pois impossibilitam a determinação a qual dos “itens” foi efectivamente respondido.

Nesta fase de construção do questionário, cuidámos, igualmente, para que as diferentes questões ficassem redigidas de forma simples mas não infantilizada, e para que fossem claras e precisas já que a dificuldade de compreensão por parte dos inquiridos pode levar a uma uniformidade aparente. E quisemos eliminar a possibilidade de interpretações subjectivas. Rejeitando uma linguagem muito rebuscada ou com uma sintaxe complexa, optámos por usar um tom acessível mas adequado às habilitações literárias de pré-adultos. Ao fugimos às questões ambíguas, determinadas pelo uso de expressões coloquiais ou de termos difíceis para a compreensão do inquirido, evitámos que apresentassem mais do que um significado, logo diferentes interpretações.

Procedemos, analogamente, à sua revisão pormenorizada, acautelando erros ortográficos, gramaticais ou de sintaxe potenciadores de enganos ou de induções nas respostas, que, a acontecerem, fariam baixar a sua credibilidade. Em resumo, seguimos os princípios da Clareza (questões claras, concisas e unívocas), da Coerência (corresponde à intenção da própria pergunta) e da Neutralidade (não induzem uma resposta mas libertam o inquirido de um referencial de juízos de valor ou dos preconceitos do autor). E, em aditamento, seguimos Almeida e Freire (2003) quando sugerem, como princípios gerais a respeitar na formulação de itens, a relevância para o objectivo da investigação e para o modelo de análise, a credibilidade/validade aparente e, ainda, o incluir de novos itens apenas quando estes contribuíssem para a ampliação do domínio a avaliar. Contudo, estando cientes que numa investigação é muito importante recolher apenas as características indispensáveis ao estudo (validação da hipótese do estudo), quisemos introduzir, no Questionário, questões que fossem relevantes a um instrumento para instanciar a LA entre os finalistas do Ensino Secundário, mesmo que estas pudessem aparentemente parecer desnecessárias ao objectivo da investigação propriamente dita.

A título de recapitulação, e em acréscimo do que foi considerado até agora, é interessante acompanharmos a seguinte lista de verificação a que nos obrigámos na redacção dos diferentes itens do nosso questionário:

- evitámos o uso de questões abertas;
- todos os inquiridos deveriam compreender as questões da mesma forma;
- nenhuma questão deveria ser considerada particularmente muito difícil ou ofensiva;

- a aceitação das respostas pelos inqueridos deveria ser total, ou seja, não poderia haver nenhuma pergunta cuja resposta fosse recusada e, portanto, ficasse inutilizável;
- a ordem das questões deveria ser aceitável, lógica e não causar saltos abruptos de um assunto para outro sem justificativa;
- nenhuma questão deveria causar influência sobre as seguintes;
- questões sem utilidade não deveriam ser colocadas, nomeadamente todas aquelas questões cujas respostas fossem previsivelmente as mesmas;
- uma boa reacção dos inquiridos deveria ser tida em conta, ou seja, o Questionário não deveria ser considerado longo demais, enfadonho, difícil ou parcial.

Na construção dos itens de escolha múltipla foram, também, utilizados os seguintes critérios específicos (seguindo Valadares e Graça, 1998 *in* Galamba, 2005):

- a lista de opções de respostas às questões fechadas deveria cobrir todas as alternativas possíveis;
- construímos a base do item de modo que este constituísse um “problema claramente definido” e fosse o mais completo possível por forma a reduzir o tamanho das alternativas;
- utilizámos, tanto na base, como nas alternativas, apenas os termos ou expressões necessários à compreensão da tarefa solicitada;
- garantimos que as alternativas eram “gramaticalmente consistentes com a base do item e homogéneas”;
- impusemos que, na maioria das vezes, apenas uma das alternativas correspondesse à resposta correcta/mais adequada;
- utilizámos distractores²³ “plausíveis e atraentes”;
- não incluímos como alternativas as expressões do tipo “todas as anteriores ou nenhuma das anteriores”;
- obrigámos que a última alternativa permitisse o reconhecimento de não saber a resposta ou de ter outra opinião/resposta diferente das contempladas.

Em seguida faremos referência às secções e aos procedimentos a que conferimos particular destaque durante a planificação e edificação do nosso questionário, nomeadamente ao cabeçalho (e respectivas instruções de preenchimento) e à parte do Questionário onde se promoveu um levantamento dos inquiridos no que respeita às características sócio-demográficas e ao grau de LA.

Na Tabela 3.4 elencamos os parâmetros que usámos para agrupar e ordenar as diferentes questões que uma vez mais identificamos pelo seu descritor.

²³ Alternativas de resposta que numa questão de escolha múltipla, não correspondem à melhor resposta ou à mais correcta/adequada.

Tabela 3.4: Parâmetros de agrupamento de itens do Questionário.

Parâmetros	Identificação dos itens
Condições objectivas de existência (perguntas de identificação - background) Variáveis independentes	A, B; C; D; E; F; G; P; Q
Auto- posicionamentos e avaliações subjectivas	R
Comportamentos	H; I; J; L; M; N; O; 10; 15
Valores e atitudes	3; 5
Opiniões e expectativas	28
Conhecimentos e consciência de problemas	1; 2; 4; 6; 7; 8; 9; 11; 12; 13; 14; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27

Finalizámos o nosso inquérito (*survey*) com um agradecimento à participação dos inquiridos, pedindo-lhes que verificassem a efectiva resposta a todas as perguntas.

3.2.3 Construção do Questionário

3.2.3.1 Introdução e Instruções de Preenchimento

O Questionário que concebemos inicia-se por um cabeçalho, dividido em duas partes, que encimam, respectivamente, as Secções²⁴ I e II. E porque as instruções são tão importantes como o próprio questionário, uma vez que contam para a normalização das respostas e evitam a introdução de elementos subjectivos²⁵, em cada uma das secções incluímos instruções breves e precisas, garantes da igualdade de entendimento das perguntas e do seu preenchimento. Deste modo, quisemo-nos certificar que durante a aplicação do Questionário não haveria lugar a adaptações, explicações ou alterações, para além das previstas. Pretendemos assegurar, assim, a legitimidade da comparação das

²⁴ Bloco de perguntas que têm um tema homogéneo.

²⁵ Zarkowich, S. (1970): Calidad de los datos estadísticos.

respostas dadas pelos sujeitos inquiridos. Para além disso, na primeira parte do cabeçalho explicitámos os objectivos da investigação e a quem se destina.

Quando se inquire um determinado indivíduo, deve-se ter especial atenção ao papel que essa pessoa está, ou pensa estar, a adoptar, pois esta poderá responder de modo diferente a um mesmo inquérito consoante o papel que assume. Tal constrangimento justifica, uma vez mais, o termos garantido o anonimato (condição para a autenticidade) dos sujeitos e o afiançar que o Questionário não teria qualquer valor como instrumento de avaliação escolar. Ou seja, quisemos acautelar que as respostas fornecidas eram efectivamente as defendidas pelo inquirido, logo representativas das suas verdadeiras opiniões, e não as que ele pensava poderem ir ao encontro das respostas desejadas pelo inquiridor. Neste espaço de abertura do Questionário informámos, ainda, da não existência de respostas correctas ou incorrectas, mas apenas a opinião do sujeito, bem como sobre o modo de proceder em caso de engano. E alertámos para a proibição do uso de corrector.

3.2.3.2 Secções e Temas das Perguntas

As primeiras perguntas de um questionário estabelecem a relação entrevistador – entrevistado e determinam o grau de motivação em o continuar a responder. Daí termos iniciado o corpo do nosso questionário com um primeiro grupo/secção de questões (de 17 itens) com ele, pretendemos descrever os casos (inquiridos), pelo que procedemos à sua caracterização sócio-demográfica mais relevante. Assim, questionámos o género do aluno inquirido, a idade (num determinado dia do ano), o sucesso escolar, a escola de proveniência (pública vs privada), a disciplina de opção (Biologia, Química, Física e Geometria), a participação associativista em clubes de natureza e Ambiente, e, finalmente, quisemos conhecer o nível máximo de escolarização do agregado familiar, e quem era o seu detentor. Pretendemos, também, identificar a frequência da leitura de artigos/reportagens em revistas, em matérias de Ambiente e Sustentabilidade, e determinar a assiduidade do visionamento de documentários televisivos. Inquirimos, ainda, sobre a frequência da consulta de sites associados a uma instituição governamental ou não governamental de Ambiente e/ou protecção e conservação da natureza. E porque desejámos percepcionar o grau de consciencialização/predisposição natural de cada inquerido em se tornar num cidadão ambientalmente pró-activo, solicitámos-lhe que, numa pergunta (item R) de escala gradativa (ou seja, com resposta estruturada que representava pontos num determinado *continuum*), procedesse à sua auto-avaliação/auto-posicionamento no domínio das matérias de Ambiente e Sustentabilidade.

Num segundo grupo de itens, ambicionámos determinar o conhecimento e a consciência dos problemas ambientais, o comportamento relativamente ao Ambiente e que valores e atitudes os inqueridos perfilhavam em matérias de LA. E quisemos, ainda, replicar algumas questões de outros estudos internacionais similares. Finalmente, como a LA é um tema vasto, construímos um inventário de 27 itens (fechados do tipo escolha múltipla) dispersos pelos diversos subtemas, mas ordenados por áreas temáticas.

Devemos alertar, aqui, para o facto de termos ambicionado, também, que a maioria das questões fossem actuais, nacionais, e incluíssem conteúdos e competências consideradas nucleares do currículo escolar do Ensino Secundário. Todavia, nunca quisemos medir as matérias curriculares disciplinares em exclusivo, já que estas, por serem específicas e

compartimentadas, induzem a um conhecimento por tópicos, que não constitui o verdadeiro domínio da LA.

Mais se informa que os temas abordados foram seleccionados de forma a possibilitar a comparação da informação quer ao nível das escalas espacial e temporal, quer ao nível do tipo das variáveis utilizadas (qualitativas e quantitativas) e do tratamento estatístico dos resultados, usados noutros trabalhos científicos da mesma natureza.

3.2.3.3 Selecção dos Sub-Temas e do Conteúdo das Perguntas

É consensual que num único questionário não se possa perguntar tudo (a literatura recomenda como tamanho ideal de um questionário 30 itens²⁶), sob pena que ao fim de algum tempo as respostas sejam cada vez menos reflectidas. Daí termos estabelecido critérios de escolha de sub-temas que deveríamos obrigatoriamente contemplar. Assim, privilegiámos a actualidade dos sub-temas de acordo com a visibilidade/divulgação atribuída pelos *media* e o facto de serem considerados estruturantes em matérias de Literacia Ambiental para qualquer cidadão português.

Com o intuito de clarificar a concepção dos conceitos e das competências, ditas estruturantes/nucleares em matérias de LA, socorremo-nos dos programas curriculares nacionais do Ensino Secundário, dos guiões de orientação emanados pelo Ministério da Educação, das sugestões proferidas por peritos e de estudos desta natureza, nomeadamente no estudo realizado em 1999 por Kuhlemeier *et al.* (1999). Atendemos, também, à já longa experiência da investigadora no ensino, de nível secundário, da Biologia.

Para a formulação do conteúdo dos itens foi indispensável a consulta dos questionários das Olimpíadas do Ambiente promovidas pela Universidade Católica, dos Exames Nacionais de Biologia e Geologia (10º e 11ºano), dos Exames Nacionais de Biologia (12ºano), dos Exames Nacionais de Geografia, dos Manuais Escolares e a consulta dos objectivos e das competências transversais do DES²⁷. Todas estas consultas foram, também, indispensáveis à geração dos distractores. E, só depois dessa recolha, é que passámos à fase de construção das questões. Aí, enfatizámos os seguintes descritores: aprendizagem significativa como indicadora do interesse em conhecer a qualidade do Ambiente e a sua problemática; preocupação ambiental como qualificadora da inclinação para a adopção de atitudes e valores consonantes com a prevenção, protecção/conservação e valorização ambiental e prorrogação e acção ambiental em ambientes extra-curriculares como indicadores do grau de ecocidadania e do envolvimento cívico efectivo.

3.2.4 Determinação dos Aspectos Formais da Aplicação

3.2.4.1 Duração do Questionário

O tempo que podíamos conceder à resolução do Questionário, teria que ser sempre inferior a 90 minutos, já que este é o período lectivo limite de uma aula. Todavia, este período de tempo foi reduzido para 60 minutos, no máximo, pois a literatura refere que excedido este tempo os alunos perdem concentração e empenho. Alertamos, no entanto,

²⁶ Tomás García Muñoz. *El Cuestionario Como Instrumento De Investigación/Evaluación* Almendralejo, Marzo 03.

²⁷ Departamento do Ensino Secundário.

para o facto de ter sido apenas na etapa de reformulação do Questionário, a partir dos resultados da aplicação do pré-teste, que o real tempo indispensável ao preenchimento do Questionário veio a ser, efectivamente, determinado.

3.2.4.2 Apresentação e Formato Inteligível do Questionário

Durante a edificação do Questionário providenciámos para que apresentasse uma disposição inteligível, pelo que emoldurámos as instruções de preenchimento e destacámos a negrito os indicadores das questões. Optámos por indicadores alfabéticos na Secção I e por indicadores numéricos na Secção II, pois esta diferente sinalização permitiria uma mais rápida e precisa identificação dos diferentes itens passíveis de esclarecimentos adicionais na etapa de pré-teste, e permitiria, também, na fase de levantamento/tratamento dos dados, minimizar a introdução de erros humanos. Do mesmo modo, introduzimos descritores numéricos nas alternativas de resposta. Com este procedimento pretendemos transformar com facilidade descritores em diferentes variáveis numéricas, estas, passíveis de manipulação numa aplicação informática, o que nos abriria um vasto leque de possibilidades para o tratamento estatístico da informação.

Zelámos, também, para que o Questionário tivesse um aspecto gráfico cuidado, fosse apelativo e de fácil leitura e preenchimento. Deste modo, vigiámos a disposição gráfica de cada item, a qualidade da impressão e a qualidade do papel utilizado. E, apesar de termos numerado as páginas, determinámos que por cada face de uma folha A₄ ficasse impresso o conteúdo referente a duas páginas. Ao procedemos deste modo pretendemos diminuir o número de folhas do Questionário. Garantimos, assim, a legibilidade do Questionário, obtendo um formato e uma dimensão mais convidativos ao seu preenchimento, evitando reacções preliminares intimidativas e desmotivadoras que o espaçamento adequado entre itens lhe impôs. Para além disso, pretendemos, também, enviar uma mensagem subliminar de poupança de recursos biológicos (papel) e, conseqüentemente, de cuidado com a protecção ambiental.

3.3 Validação do Método Seleccionado por Recurso a Questionário Piloto(Pré-Teste)

3.3.1 Adequação do Questionário à Amostra

Apenas quando uma primeira versão do questionário fica redigida, isto é, quando a formulação de todas as questões e a sua ordem são provisoriamente fixadas, é que é chegado o momento de garantir que o questionário é, de facto, aplicável e que responde aos problemas colocados pelo investigador (Ghiglione e Matalon, 1992). Pelo que, para detectar erros de adequação das perguntas e das escalas de resposta²⁸, se deve testar o inquérito realizando um pré-teste²⁹. Este deve ser aplicado a um conjunto de inquiridos com as mesmas características da população da avaliação/aplicação que sinalizará potenciais problemas práticos, e que determinará o tempo necessário à resolução do questionário e o modo como deve ser administrado. Assim, a aplicação do pré-teste, constituiu uma

²⁸ As escalas de medida das respostas são muito importantes porque põem constrangimentos sobre os métodos disponíveis para analisar os dados e, portanto, influenciam a definição das hipóteses operacionais.

²⁹ Consiste em testar o questionário antes deste ser utilizado em definitivo, aplicando alguns exemplares a uma parte da população.

importante etapa de revisão e ajuste quer da metodologia quer do instrumento, e possibilita a validação dos itens, corrigindo problemas e imperfeições antes da aplicação do questionário a todos os elementos do universo inquirido. O que evita uma deficiente colecta de dados que, a ocorrer, comprometeria todo o trabalho de pesquisa.

3.3.2 Procedimentos Faseados de Validação do Questionário

A literatura aconselha a que o processo de validação do pré-teste inclua duas fases. A primeira, mais grosseira, de triagem do pré-teste, visa a verificação individual das perguntas. A segunda é uma triagem mais fina, e nela se faz a verificação do questionário como um todo. Ambas as triagens decorrem sem que se esgotem os recursos disponíveis (i.e., grupo de alunos para quais existe um conhecimento prévio do nível de LA), pois utilizam universos inquiridos distintos do universo alvo do estudo. Com a primeira fase do pré-teste podem-se despistar falhas facilmente detectáveis de linguagem ou iconográficas. Já a fase de triagem mais fina, implementa-se nas condições de aplicação similares aos da escala real, só que em pequena escala e permite a validação do pré-teste. Ora, é nesta segunda fase que se pretende conhecer se:

- todas as questões são compreendidas pelos inquiridos da mesma forma, e da forma prevista pelo investigador;
- as respostas alternativas às questões fechadas cobrem todas as respostas possíveis;
- o grau de recusa nas respostas não é demasiadamente elevado;
- os inquiridos não consideram o questionário demasiado longo ou difícil (Carmo e Ferreira, 1998, p. 145);
- o tempo disponibilizado é o adequado ao preenchimento do questionário.

Assim, ao procedemos deste modo quisemos garantir a aceitabilidade do Questionário na sua totalidade e garantir a sua adequação aos requisitos do nosso estudo. Mas, todo este conjunto de tarefas e procedimentos visaram, ainda, uma aplicação do Questionário isenta de erros. Erros que, se detectados apenas na versão definitiva do Questionário (QV₃), implicariam a sua correcção e o recomeçar de todo o processo. Situação que a ocorrer numa investigação empírica³⁰ como a nossa, dada a falta de tempo útil, a inviabilizaria.

3.3.2.1 Primeira Fase de Triagem do Pré-Teste

No nosso estudo programámos aplicar a primeira fase, a mais grosseira, de triagem do pré-teste (QV₁ - Anexo 2) a quatro finalistas do Ensino Secundário. Esta aplicação processou-se de modo acompanhado, inquirido a inquirido, e dialogando com cada um deles. Nela registámos reacções e expectativas, e quisemos que os auscultados, para além de fornecerem as respostas às perguntas, as complementassem com comentários de acordo com o significado que atribuíam a cada uma. E foi esta metodologia que nos permitiu, de imediato, o detectar de dificuldades de interpretação/compreensão de alguns itens e o porquê de terem ocorrido. E permitiu-nos pela primeira vez avaliar a fadiga, a ansiedade, o

³⁰ Investigação em que se fazem observações para compreender melhor o fenómeno a estudar.

bem-estar, o grau de satisfação e a contrariedade envolvida na cooperação do preenchimento do Questionário.

Da análise dos resultados obtidos com esta triagem preliminar explicitaram-se as questões, reformularam-se as alternativas de opção e edificou-se a segunda versão do questionário (QV₂ – Anexo 3). E pôde-se ainda estabelecer o tempo de uma hora como período suficiente para o preenchimento do questionário.

3.3.2.2 Segunda Fase de Triagem do Pré-Teste

A fase fina do pré-teste foi planeada já para abranger uma turma de alunos (turma piloto). Nesse sentido, atempadamente junto da direcção da Escola Secundária Manuel Laranjeira de Espinho e da professora envolvida, acordou-se a logística e a calendarização da sua aplicação. Nesse momento garantimos, também, que entre os inquiridos existiam representantes de pelo menos duas das quatro disciplinas de opção do desenho curricular nacional. Na realidade acabamos por seleccionar uma turma inteira de 24 alunos (12º turma A), inscritos quer na opção de Biologia quer na opção de Física. E viríamos a aplicar efectivamente esta segunda fase do pré-teste a 13 de Novembro de 2008, durante uma aula de Área de Projecto por ser a disciplina frequentada, em simultâneo, por todos os alunos. Note-se que os alunos seleccionados foram informados deste estudo apenas no tempo lectivo que o antecedeu.

A selecção desta escola para implementação do pré-teste prendeu-se com a necessidade de garantir, se tal viesse a ser necessário, que não tínhamos esgotado todos os recursos disponíveis, ou seja o universo de possíveis inquiridos do qual já possuíamos conhecimento prévio do nível de LA.

3.3.3 Logística de Aplicação do Pré-teste

No momento de implementação do pré-teste a investigadora procedeu à motivação e à sensibilização dos alunos, já que é de crucial importância que num primeiro contacto com os inquiridos se aproveite para esclarecer o porquê de estarem ali e o que se pretende deles. Assim, elucidou-os que só através da análise das suas respostas poderia reformular o questionário de modo a torna-lo mais inteligível, procedendo a eventuais alterações das questões e/ou alternativas, ou mesmo à eliminação de itens que pouco ou nada contribuíssem para uma análise significativa do estudo. E foi nesse contexto que os alertou para as eventuais consequências que uma atitude mais displicente da sua parte implicaria, pelo que desde logo lhes pediu que se sentassem em carteiras individuais e lhes assegurou o anonimato do questionário, logo a confidencialidade das respostas. Neste fase de sensibilização, a investigadora aproveitou ainda para solicitar aos alunos que respondessem o mais fielmente possível, e na integra, ao questionário, encarando-o com a seriedade que uma prova desta natureza merece.

Na fase de pré-teste o importante é que o diálogo entre inquiridor - inquerido seja mantido por forma a detectar hesitações, reservas e bloqueios, a clareza ou pouca clareza das perguntas, o interesse ou desinteresse que certos itens suscitem, a irrelevância de alguns, a inadequação à situação e a conveniência de incluir outros, ou, alguma alternativa, em que não se tivesse pensado" (Marín Ibáñez, 1985). Assim, antes da aplicação do pré-teste à turma escolhida informámos os inquiridos que havia, por parte da investigadora, total

disponibilidade e até um relativo interesse em fornecer esclarecimentos. Porém, esses esclarecimentos adicionais seriam apenas prestados, caso a caso, no respectivo lugar do aluno, sempre que solicitado pelo levantar de uma mão, mas sempre pela ordem de "inscrição. Dado que uma dúvida/dificuldade se respondida em voz alta, deixaria de se colocar a outro aluno, o que a acontecer inviabilizaria a contabilização do número de alunos com a mesma dúvida. De facto, com este procedimento quisemos determinar com rigor a tipologia da dúvida, em que questão/opção surgia e com que frequência. Durante a resposta ao Questionário, a investigadora prestou todos os esclarecimentos solicitados e registou-os numa Grelha/Matriz de Observação do Pré-teste (Anexo 4), previamente criada para o efeito. Ao preencher esta matriz, quis garantir que não haveria esquecimento de qualquer registo e que à posteriori poderia determinar a frequência com que uma dúvida era colocada.

Alertamos, ainda, para o facto da fase de implementação do questionário piloto, ou pré-teste, ter sido administrada pela investigadora, mas assessorada pela docente da turma. Esta professora ajudou-a na distribuição dos enunciados e com a sua presença impôs o cumprimento das regras do bom e normal funcionamento da turma. Ora, tal ocorrência é relevante para a metodologia do nosso estudo, pois a presença na sala de uma professora conhecida dos alunos aproxima as condições de aplicação do pré-teste às condições de aplicação futura, e não acompanhada, do Questionário.

A administração do questionário piloto processou-se, assim, de modo directo, já que foram os inquiridos que pelo seu próprio punho o preencheram. E, sempre que um aluno deu sinais de já o ter concluído, prontamente e no seu lugar, foi lembrado de registar a hora do seu término. Nessa altura recebeu das mãos da investigadora o Relatório de Dificuldades manifestadas que agora deveria preencher.

3.3.4 Levantamento da Inteligibilidade do Questionário

O teste da inteligibilidade do questionário foi planificado em duas etapas. A primeira, intitulada de Relatório de Dificuldades, visa dar informação acerca da segurança do respondente e sobre o modo como este avalia a clareza das perguntas. A segunda etapa, de aplicação efectiva do questionário piloto/pré-teste, visa determinar, quer a inteligibilidade do questionário como um todo, quer o conforto e a fadiga manifestados durante a sua realização. Factores estes, que ao contrário da personalidade e da inteligência, constituem características não estáveis logo relativamente inconstantes de uma pessoa, e que por isso potenciam erros de medição. Ou seja, estas características não sendo estáveis num indivíduo têm tendência a introduzir variações no valor observado da variável latente³¹ e a desviar o resultado observado do valor estável e típico – Valor Correcto - da variável latente, isto é, a introduzir enviesamento na verdadeira proficiência em matérias de LA do inquirido.

Alertamos para o facto de termos procedido ao levantamento da inteligibilidade dos itens do questionário através de duas estratégias distintas. Uma foi assente na observação realizada pela investigadora e suportada por uma Grelha/Matriz de Observação de ocorrências que foi sendo preenchida durante a aplicação acompanhada do pré-teste. A segunda estratégia foi sustentada na análise dos resultados dos Relatórios de Dificuldades

³¹ Termo utilizado para representar uma variável que não pode ser observada nem medida directamente mas que pode ser definida a partir de um conjunto de outras variáveis (variáveis componentes) que medem qualquer coisa em comum (Hill e Hill, 2005).

respondidos pelos inqueridos, imediatamente após o término da resolução do questionário piloto.

Este Relatório de Dificuldades (Anexo 5) foi, também ele, edificado com questões escritas de modalidade predominantemente fechada, maioritariamente por escolha múltipla, quer de leque semi-aberto (o aluno pôde acrescentar outra opção às exibidas) quer de leque totalmente fechado (limitaram a resposta do aluno às opções propostas).

No que concerne à restante tipologia dessas perguntas, esta variou entre a: resposta única³² (itens: A₁, C, 4, 5, 7.1 e 8); escolha múltipla (itens: A₂, B, 3, 6, e 7); itens de escala (itens 1 e 2) e resposta aberta curta e orientada (item 3.1). Com este conjunto de 14 perguntas quisemos, por cada respondente, conhecer (i) o grau de dificuldade sentido ao preencher o Questionário, (ii) o grau de dificuldade de interpretação/compreensão das diferentes questões/itens, (iii) a partir de que altura o inquirido sentiu fadiga/aborrecimento, (iv) o número ou letra da questão que considerou de maior dificuldade de interpretação/compreensão, (v) o número ou letra da(s) questão(ões) que considerou de especial dificuldade de compreensão ou a que não teria respondido caso não tivesse obtido apoio suplementar da investigadora, e, finalmente, (vi) a quantas e a que perguntas, no máximo, o inquirido respondeu sem ter grande certeza de ter optado pela alternativa correcta/mais adequada. Mas, como também pretendíamos conhecer o empenho que cada aluno atribuía realmente à resolução global do questionário, colocamos-lhe a seguinte questão: "se o Questionário constituísse realmente elemento de avaliação de uma disciplina, quanto empenho dedicaria a mais à sua resolução". E, ainda, lhe solicitámos que, numa escala de 1 a 5, quantificasse a pertinência dos temas abordados no questionário. Introduzimos esta questão pois estávamos cientes que, se a natureza da pesquisa não fosse considerada de utilidade para o inquirido, a taxa de não-resposta aumentaria.

Encerrámos esta etapa de edificação do Relatório de Dificuldades com uma última questão aberta extensa, mas orientada, onde cada inquirido procedeu a um juízo global da inteligibilidade do Questionário, da pertinência do estudo e do tema em apreço e onde relatou os sentimentos que a resolução do Questionário lhe havia despertado. E onde se auto-posicionou, uma vez mais, num perfil que, em matérias de LA, considerava ser aquele que mais se lhe ajustava. Com esta última solicitação quisemos completar um par de questões (item R do questionário e este último item de encerramento) pedagógicas que levavam, em momentos diferentes, cada inquirido a tomar consciência sobre o perfil que, em matérias de LA, efectivamente, mais se lhe adequava.

³² São questões com várias categorias de respostas, devendo o respondente assinalar uma única resposta.

3.4 Reformulação do Questionário com Base na Análise de Resultados (Pré-Teste e Relatório de Dificuldades)

Após uma análise exaustiva quer das respostas dadas às perguntas do Questionário piloto (QV₂) quer às questões do Relatório de Dificuldades, e feita a comparação destes resultados com os registos da Grelha/Matriz de Observação, constatámos a necessidade de proceder a alterações no questionário. Assim, na Secção I explicitámos as instruções de preenchimento; destacamos, no item C, a negrito o texto mais relevante; corrigimos as alíneas para que um aluno deveria saltar nas respostas filtro (item M e P); alteramos a escala de ordenação a aplicar no item L e removemos o item N, pois este não fornecia informação relevante para o estudo. Na Secção II eliminámos os itens que continham mais do que uma opção discutível de ser entendida como correcta, ainda que, efectivamente, apenas uma alternativa de resposta fosse a mais completa e adequada. Fizemo-lo pois diagnosticámos que o acerto nestes itens dependia, na realidade, mais do rigor científico do que do domínio do conteúdo versado. Preciosismo que um cidadão (que deixe de frequentar o ensino formal) não terá necessariamente de continuar a dominar para ser considerado ainda ambientalmente alfabetizado. Em resumo a execução do estudo piloto permitiu: avaliar o desempenho/funcionalidade do questionário, e sempre que necessário reformular; analisar rigorosamente os dados e detectar erros de lógica e de raciocínio.

Como na versão definitiva do questionário (QV₃) não há lugar ao Relatório de Dificuldades, introduzimos a questão 28, de tipo fechado e escolha múltipla. Pretendendo comprovar, assim, a consistência das respostas do sujeito entrevistado. Nesta questão interrogámos o aluno, relativamente à Secção II, a quantas perguntas, no máximo, respondeu sem ter grande certeza de ter optado correctamente. Como alternativas de respostas, fornecemos sete opções que variavam em intervalos regulares entre zero e mais de quinze questões. Ou seja, facultamos intervalos de valores que em percentagem variavam entre os cem por cento e pelo menos os cinquenta por cento de certeza no que havia sido respondido.

Já na secção II a análise dos resultados das questões pudemos verificar que as dúvidas colocadas pelos alunos se distribuíam segundo uma curva normal de frequências, mas que não conferiam especial destaque a qualquer questão ou alternativa de resposta. Excepção feita à questão 19, na qual se verificou a necessidade de alterar a escala de ordenação das opções fornecidas. Mas, se todas as questões foram compreendidas pelos inquiridos da mesma forma, e da forma prevista pelo investigador, e os inquiridos não consideraram o questionário demasiado longo ou difícil (Carmo e Ferreira, 1998, p. 145), poderíamos considerar já o pré-teste validado. Esta conclusão foi também inferida e reforçada com a análise dos depoimentos escritos, pelos alunos, na resposta livre do Relatório de Dificuldades. Ora, e porque consideramos estes depoimentos altamente elucidativos, pertinentes, bons resumos e, acima de tudo, são a expressão efectiva do juízo de valor feito pelos próprios destinatários do questionário, achamos por bem disponibilizá-los, ainda que em anexo (Anexo 6), a qualquer leitor desta dissertação.

O período de tempo a conceder para a resolução do questionário foi, nesta fase do estudo, calculado com base na média de tempos gastos, pelos inquiridos, durante o preenchimento do pré-teste. Face à média desses tempos, ajuizou-se que quarenta e cinco minutos, seria um tempo óptimo. Período este que veio ao encontro do preconizado, por

Ghiglione e Matalon (1992), sempre que esta tipologia de questionário é aplicada em boas condições, ou seja, em casa da pessoa ou num lugar tranquilo.

3.5 Aplicação do Instrumento a uma Amostra do Universo do Estudo

3.5.1 Condições de Aplicação do Questionário ao Universo-Inquirido

As condições de aplicação do inquérito ao universo-inquirido³³ e a formação dos inquiridores (dado que não será o próprio investigador a aplicar os inquéritos) constituem etapas a não descurar. Pretendendo-se que a aplicação do Questionário (QV₃) se processe de modo não acompanhado (auto-ministrado), isto é na ausência do investigador, a implementação da metodologia deste estudo obriga a que essa aplicação decorra na presença de um administrador (que em contexto escolar será um professor). Este condicionalismo é, no entanto, vantajoso para a eficácia da metodologia pois vence a resistência natural e a inércia em não responder dos discentes inqueridos, pois o ambiente criado é-lhes familiar. Porém, é impensável que diferentes administradores/professores vigilantes apliquem o questionário da mesma forma, e possam garantir que tudo decorre como o planeado e com a equidade de procedimentos e de condições entre inqueridos. Reconhecido este constrangimento, elaborámos um guião de acompanhamento do Questionário que intitulámos - Instruções para Professores Vigilantes/Administradores do Inquérito de Literacia Ambiental (Anexo 7). Este guião deveria acompanhar os questionários e, deste modo, chegar às mãos de todos os administradores. Num cabeçalho explicitámos, de modo sucinto, o objectivo do questionário e elencámos as normas que deveriam ser cumpridas para assegurar a igualdade de procedimentos. Só assim pudemos controlar variáveis que de outro modo enviesavam os resultados.

O documento Instruções para Professores Vigilantes/Administradores do Inquérito de Literacia Ambiental (Anexo 7) contempla então as seguintes indicações:

- a quem deve o Inquérito ser aplicado;
- o tempo de resposta máximo;
- o procedimento a tomar no caso de um aluno iniciar mais tarde;
- a planta da sala de aula que assegura o desejado afastamento entre alunos;
- o material permitido durante a resposta ao questionário;
- a proibição da prestação de esclarecimentos adicionais;
- a mera função de vigilância do administrador e de guarda da igualdade de condições entre alunos;
- procedimentos a tomar em caso de inequívoca tentativa de fraude e modo de o relatar.

³³ Formado pelo conjunto total de casos que na prática, estão disponíveis para a amostragem e sobre os quais o investigador quer tirar conclusões.

3.5.2 Selecção de uma Amostra Representativa de Alunos

Conscientes do tamanho do universo do nosso inquérito - todos os alunos das escolas públicas e privadas portuguesas com Ensino Secundário a serem monitorizados através deste questionário de medida da LA -, constatamos a necessidade de aferir este instrumento numa amostra³⁴ representativa desse universo. Pelo que optamos por seleccionar como grupo a amostrar todos os alunos das turmas do curso Humanístico de Ciências e Tecnologias (CHCT) da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida (ESMGA). A validação do questionário na ESMGA prendeu-se com a facilidade e rapidez de obtenção de dados. Mas, acima de tudo, com o conhecimento profundo por parte da investigadora dos alunos a inquirir, já que é deles professora e os avalia sistematicamente em matérias de Literacia Ambiental. Ora, na posse desse conhecimento e dos resultados obtidos com a aplicação deste instrumento de medida - o questionário escrito não acompanhado -, poderia comparar resultados e, caso não diferissem significativamente entre si, considerar a hipótese do nosso estudo como uma metodologia válida.

3.5.3 Logística da Implementação do Questionário

Os aspectos logísticos da implementação do inquérito (QV₃) foram, também eles, pensados ao pormenor. Assim, estudou-se a data de aplicação do questionário, e diligenciou-se para que não caísse sobre um período de grande actividade escolar de índole avaliativa, ou sob uma fase crucial da prática lectiva. Caso contrário, corríamos o risco de não ter receptividade por parte dos alunos, dos professores envolvidos, ou mesmo até dos órgãos de gestão da escola. Ora, é do senso comum que os últimos dias de aulas de um período são quase integralmente ocupados pelas últimas prestações e correcções avaliativas. Pelo que, geralmente ambos se recusam desenvolver qualquer outro esforço que não seja o estritamente indispensável e esperado. Por outro lado, não podemos esquecer que seleccionámos como universo do nosso estudo os alunos de um ano terminal de ciclo, exposto a avaliação externa (exames nacionais e testes intermédios), o que os obriga a uma ainda mais pesada avaliação interna indutora de stress e trabalho acumulado. Logo, também esses momentos, e os dias que os antecedem, seriam desajustados ao nosso estudo. De modo análogo, tornar-se-iam impeditivos os dias em que no projecto curricular de turma estivesse agendada uma actividade extracurricular de enriquecimento do currículo (vulgo saídas de campo, visitas de estudo, etc.). Ponderadas estas condicionantes, e ouvidos os professores das turmas/Conselho de Turma, e o Conselho Executivo da ESMGA, determinou-se ser o início do segundo período a melhor época para aplicar o nosso questionário.

Tendo estudado os horários de todas as cinco turmas seleccionadas, pensámos o melhor dia e a melhor hora para que todos os alunos pudessem responder ao Questionário em simultâneo. Aqui, tivemos de salvaguardar que todos os alunos se encontravam em sala convencional e todos eles na escola, já que a disciplina de Educação Física decorre maioritariamente em instalações disponibilizadas pela autarquia local. Mas, faltava garantir, ainda, a dimensão das salas e a disponibilização de secretárias individuais, logo diligenciar, sempre que necessário, a permuta entre turmas da escola. Isto obrigou-nos a

³⁴ Conjunto de situações (indivíduos, casos ou observações) extraído de uma população (Almeida e Freire 2003).

atempadamente informarmos os auxiliares da acção educativa e, claro está, os professores envolvidos, pois seriam eles os administradores do Questionário.

Contabilizados os alunos internos e externos, e fotocopiados os questionários, estes foram, por turma, introduzimos num envelope juntamente com um exemplar do documento - Instruções para Professores Vigilantes/Administradores do Questionário de LA. Esses envelopes foram apenas cedidos, pela investigadora, no próprio dia, aos administradores, assim garantiu-se o não haver extravios. A aplicação do questionário processou-se em simultâneo, a seis de Janeiro de 2009, e durante os primeiros 45 minutos do tempo lectivo nas cinco turmas de alunos do curso CHCT. Do total dos 116 alunos inquiridos (casos de estudo), 113 eram alunos internos e 3 eram alunos externos. Todos os alunos responderam ao Questionário no tempo pré definido. Findo o tempo regulamentar de resposta, todos os administradores devolveram os questionários preenchidos, no respectivo envelope, à investigadora. Nenhum vigilante relatou a ocorrência de qualquer situação anómala, e até quando interrogados descreveram um ambiente propício à resolução de um teste escrito com alunos globalmente concentrados e empenhados.

3.6 Tratamento e Análise Estatística de Resultados

3.6.1 Características dos Elementos da População Estatística

3.6.1.1 Natureza das Variáveis

Na presente secção pretendemos descrever a metodologia subjacente ao registo e a análise descritiva dos dados do nosso estudo. Porém, os dados utilizados para essa análise estatística provêm da medição de uma ou mais variáveis.

As variáveis são as características de uma população, que podem diferir de indivíduo para indivíduo, e que temos interesse em estudar. Ketele e Roegiers (1999) definem variável como uma quantidade ou uma qualidade susceptível de flutuação que pode tomar diferentes valores, categorias ou modalidades, e que é passível de ser medida³⁵. No nosso estudo, o grau de LA dos alunos do Ensino Secundário constitui uma variável latente, o que impede que seja observada ou medida directamente. Por isso, esta variável deverá ser inferida a partir do conjunto das suas variáveis componentes, estas passíveis de observação e medição. Segundo Hill e Hill (2005), as variáveis componentes são, numa investigação por questionário, medidas a partir das perguntas (itens) que o integram.

As variáveis classificam-se ainda como qualitativas ou quantitativas. As variáveis qualitativas permitem descrever os sujeitos ou as situações, segundo categorias ou atributos. E descrevem tipos ou classes dicotómicas (apenas duas categorias) ou politómicas (três ou mais categorias). No caso do nosso estudo as categorias correspondem às alternativas de resposta. Mas, porque os valores que assumem são qualidades ou símbolos, qualquer relação entre eles só fará sentido se estabelecida em termos de igualdade ou de desigualdade.

As variáveis quantitativas são características mensuráveis, expressam-se em valores numéricos e reportam-se a uma unidade de medida ou de ordem. Estas variáveis permitem

³⁵A medida é aqui entendida como qualquer observação ou leitura que descreve a condição momentânea de uma variável.

uma avaliação com critérios de frequência, de grau ou de intensidade (variáveis intervalares) e de critérios de sequência ou de ordem (variáveis ordinais). Os seus valores representam-se por números inteiros (geralmente resultado de contagens) ou reais (quando resultam de medições), consoante sejam, respectivamente, uma variável discreta³⁶ (descontínua) ou contínua³⁷.

3.6.1.2 Classificação dos Atributos

Da aplicação do questionário proposto obtêm-se dados maioritariamente qualitativos ou nominais (a identificação pormenorizada de cada variável segue nas Tabelas A8.1 e A8.2 do Anexo 8). Estes dados representam informação que identifica uma característica, não susceptível de ser quantificada, mas que, no entanto, pode ser classificada. Em menor número, o nosso questionário proporciona dados quantitativos ou numéricos. Estes representam informação resultante de características susceptíveis de serem medidas com diferentes intensidades.

Mas, o conhecimento da natureza da variável em estudo é, por vezes, insuficiente para determinar o procedimento estatístico correcto a utilizar. Para isso, é necessário saber o nível de medida que os dados representam. Ou seja, é necessário conhecer as escalas de medida que os representam, e o modo como são medidos.

Teremos, assim, de conhecer as características e as principais limitações das escalas, já que, de acordo com Miranda e Morais (2005), a selecção de uma dada escala de medida determina:

- as operações matemáticas que é permitido realizar com as respectivas variáveis;
- as transformações que se podem fazer com as respectivas variáveis sem que haja perda ou corrupção da informação;
- a informação sustentada pela variável e as possíveis interpretações;
- as estatísticas de tendência central ou de dispersão que essa escala permite determinar.

3.6.2 Nível de Medida dos Dados - Escalas de Medida

As escalas de medida são níveis de classificação da variável (ou dos dados estatísticos). Em concreto, uma escala é um conjunto de símbolos ou números, construído com base numa regra que se aplica às observações das entidades em estudo.

Os diferentes tipos de escalas de medida, mencionados na literatura, apresentam-se no organograma da Figura 3.3 seguinte.

³⁶ Pode tomar um número finito ou uma infinidade numerável de valores.

³⁷ Pode tomar qualquer valor dentro de um intervalo de números reais. A variável classifica-se como contínua se, teoricamente, puder assumir qualquer valor dentro de um intervalo em $\mathbb{R}$ (mesmo que, na prática, o valor da observação seja limitado pelo grau de precisão do instrumento de medida).

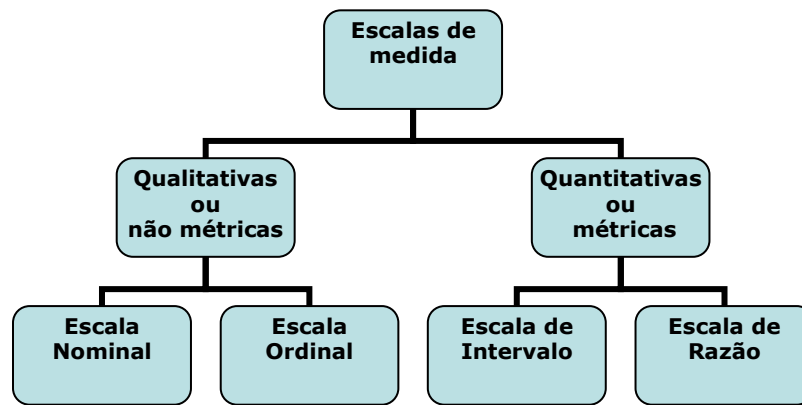


Figura 3.3: Tipologia das escalas de medida de variáveis.

A escala nominal é a mais simples, e limitada, das escalas. Esta permite apenas a identificação de categorias. Segue-se-lhe a escala ordinal que permite diferenciar patamares. De maior alcance é a escala intervalar, pois permite o posicionamento de valores em relação a um ponto arbitrário. Finalmente, a mais poderosa de todas as escalas, é a escala de razão, já que permite a comparação de valores em termos absolutos.

Mas como apresentamos as quatro escalas de forma crescente em relação à sua precisão, os seus níveis formam, também eles, uma escala cumulativa. Ou seja, uma medição num determinado nível goza de todas as propriedades do nível imediatamente inferior, e ainda da propriedade adicional que ele próprio adicionou. Assim, qualquer medição que se realize numa certa escala pode ser sempre transformada numa medição de uma escala inferior. No entanto, o contrário não é admissível, já que a informação necessária para executar essa transformação não se encontra disponível. Deste modo, as transformações admissíveis são para o:

- caso nominal: permutações;
- caso ordinal: todas as transformações que não alterem a ordem (por exemplo, elevação a uma potência);
- caso intervalar: adição de uma constante;
- caso de razão: multiplicação por uma constante.

De seguida, passamos a descrever resumidamente apenas as escalas que têm aplicabilidade às variáveis do nosso estudo (itens do Questionário-QV₃).

A escala nominal constitui o nível mais elementar de representação, e baseia-se no agrupamento e classificação de elementos para a formação de conjuntos distintos. Esta escala divide os dados em categorias mutuamente exclusivas e colectivamente exaustivas, o que implica que toda a fracção de dados se encaixe numa única categoria e que todos os dados se encaixem nalguma categoria da escala. Esta escala divide, então, as respostas aos itens (dados) em categorias discretas, daí que estas categorias tomem um número de valores finito, ou sendo infinito, numerável. Note-se que esses valores não são ordenáveis, já que não se estabelece preferência de uma classe em relação a outra. Esses valores representam apenas uma enumeração das possíveis modalidades. Assim, ainda que a escala nominal permita a atribuição de um número a cada categoria de resposta (expressão nominal), esses números não implicam diferenças de quantidade, já que constituem apenas

códigos ou etiquetas. E, como estes códigos são utilizados para diferenciar as categorias da característica, não faz qualquer sentido calcular indicadores quantitativos (e.g., média; desvio-padrão, correlação, etc.) a partir desses números. Por isso, estes números nunca poderão ser sujeitos a quaisquer operações aritméticas. A única medida de tendência central que poderá ser calculada, aos valores obtidos, com esta escala é a moda. Os métodos estatísticos apropriados para a análise deste tipo de dados são os desenvolvidos para analisar proporções, contagens de efectivos de classes e os que possibilitam a comparação com o que se espera sob determinada hipótese.

Uma escala ordinal, ainda que admita só uma variável, permite já a ordenação numérica das categorias e o estabelecimento de uma relação de ordem entre elas. As informações são, então, codificadas de acordo com os patamares que ocupam no conjunto de dados. Os valores numéricos respeitam a hierarquia existente entre as categorias, o que justifica a denominação, também, em escala por Postos. O código numérico pode, contudo, representar tanto a qualidade da mensuração como a quantidade de uma qualidade.

Mas, uma escala ordinal não permite medir a magnitude das diferenças entre as categorias, já que as categorias sucessivas não representam diferenças iguais no atributo medido. Esta escala apenas permite o estabelecimento de uma comparação pela igualdade e pela posição relativa (na ordem estabelecida). Assim, os indivíduos ou as observações distribuem-se segundo uma ordem crescente ou decrescente, e é nesse sentido que a escala ordinal permite estabelecer diferenciações (Almeida e Freire, 2003).

As técnicas de análise estatística que lhe são apropriadas baseiam-se em contagens e em estatísticas ordinais, como a média; mediana; desvio padrão ou frequência.

Uma escala de razão, ou de rácio, goza da propriedade da ordinalidade, pois possui uma unidade de medida. A diferença aritmética entre os seus elementos é quantificável e representativa. Esta escala apresenta todas as características das escalas de intervalo. Mas, ao contrário da escala intervalar, em que o ponto zero é arbitrário (não significa ausência), na escala de razão, o zero é real e absoluto, logo tem uma origem fixa. Assim, este ponto é um ponto de nulidade, ausência e/ou mínimo, não podendo ser alterado. Ou seja, o zero é um valor de base natural. Tal condição permite, que se estabeleçam inferências, e que as propriedades se preservem na transformação: $Y_t = bY_0$; em que, Y_t é o valor da escala transformada; Y_0 corresponde ao valor da escala original e b é, finalmente, uma constante.

A escala de razão reflecte, então, a quantidade real de uma variável, pelo que um valor numérico mais elevado indicará uma quantidade maior da variável medida. As diferenças entre os valores numéricos adjacentes indicam diferenças iguais na quantidade da variável medida.

As estatísticas apropriadas à escala de razão são: a média geométrica, o coeficiente de variação, e ainda todas as estatísticas admissíveis numa escala intervalar. Assim, esta escala admite, também: a média aritmética, o desvio-padrão, o coeficiente de correlação, o coeficiente de regressão e testes paramétricos. E admite, ainda, todas as estatísticas e testes das escalas nominal e ordinal.

Alertamos para o facto, de que no caso do nosso estudo, a escala de rácio apenas ter aplicabilidade no item C, ou seja, quando pretendemos conhecer como varia a idade entre os inquiridos.

Na tabela 3.5 resumimos as possíveis relações entre a escala de medida e o tipo de teste que se pode utilizar em situações experimentais.

Tabela 3.5: Escalas de medida e procedimentos (adaptado de Almeida e Freire, 2003).

Nível	Escala	Características	Estatística (Modelo)
1	Nominal	- Classificação; - Contagem.	Não Paramétrico
2	Ordinal	- Valores ordenados; - Relação entre patamares.	
3	Intervalar	- Intervalos iguais; - Zero não absoluto.	Paramétrico
4	Proporcional (ou de razão)	- Intervalos iguais; - Zero absoluto; - Razão entre quantidades.	

3.6.2.1 Escalas de Medida de Atitudes e Opiniões

As escalas métricas de atitudes são instrumentos concebidos para medir o grau de intensidade das atitudes e das opiniões de um sujeito inquirido no que se refere a um determinado fenómeno. Estas escalas visam a captação da informação ao permitirem ao inquirido diversas opções entre uma série graduada que lhe é proposta. De entre as diversas escalas de atitudes, a utilizada pela maior parte dos autores é a cumulativa de Rensis Likert (Fonseca, 1985).

Esta escala compreende uma série de cinco ou sete parâmetros ordenáveis. Essas categorias estão ordenadas, igualmente espaçadas e as respostas para cada item variam segundo o grau de intensidade. A cotação das respostas faz-se de modo consecutivo, e de acordo com o exemplo que se explicita: -2, -1, 0, +1, +2 (ou numa forma mais simplificada de 1 a 5). Assim, nesta escala, metade das proposições padronizadas evidenciam uma atitude de natureza negativa, e a outra metade evidencia uma atitude de natureza positiva. Deste modo, quando um elemento selecciona uma das cinco proposições, isso permite-nos conhecer a sua opinião, e avaliar a sua atitude/consciência numa direcção positiva ou numa direcção negativa. O conjunto das respostas obtidas indica, também, o sentido e a intensidade da atitude.

No nosso estudo, elegemos para as variáveis atitudinais a escala simétrica de Likert com um número ímpar de categorias (5), em que a categoria central (0) representa a indecisão. Optamos por este tipo de escala pois esta é fácil de construir e de aplicar, para além de permitir a soma de todas as respostas de um inquirido e obter um score total.

Optamos pelo formato simétrico da escala pois a inexistência da categoria de meio - indeciso - (categoria neutra) poderia conduzir a uma tendência e forçar os respondentes a marcarem a direcção para a qual se sentissem "inclinados". Na verdade, o respondente tende a seleccionar sempre essa resposta quando não sabe ou não tem experiência.

3.6.3 Procedimentos Tomados no Tratamento dos Dados

Para instanciar e compreender o modo como se distribui cada variável componente do nosso estudo, estabelecemos um processo de medição, que estruturamos, por sugestão de Herrero e Cuesta (2005), em quatro níveis: i) a variável (propriedade que se quer medir) ii) o atributo (o grau ou modalidade em que se manifesta a propriedade medida) iii) o valor (modo de expressar de forma numérica o atributo); e iv) a relação ("ligação" entre os vários valores da variável).

Assim, nos itens de âmbito atitudinal, ou naqueles em que quisemos avaliar a preocupação ambiental/consciência ecológica, do nosso público-alvo, elegemos como escala de medida a ordinal discreta de Likert.

Na Figura 3.4, a título de exemplo, apresenta-se devidamente categorizado, o item 10.

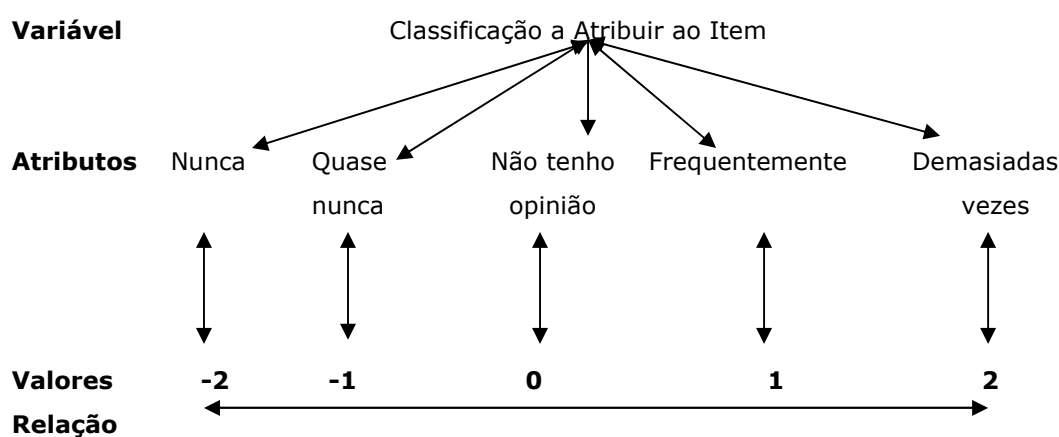


Figura 3.4: Estrutura do processo de medição de itens que avaliem atitudes.

Nas questões que avaliavam atitudes, atribuímos a cada alternativa de resposta (categoria/classe) os valores (cotações) seguintes:

- alternativa de resposta em que o inquirido toma uma atitude negativa e profundamente inimiga do Ambiente -2 (menos dois) pontos.
- alternativa de resposta em que o inquirido toma uma atitude negativa e inimiga do Ambiente..... -1 (menos um) ponto.
- alternativa de resposta em que o inquirido demonstra uma atitude neutral, revelando não ter opinião pré-formada acerca do impacte de uma dada atitude no Ambiente 0 (zero) pontos.
- alternativa de resposta em que o inquirido toma uma atitude positiva mas ainda pouco amiga do Ambiente +1 (um) ponto.
- alternativa de resposta em que o inquirido toma uma atitude positiva e profundamente pró-ambiental +2 (dois) pontos.

Nos itens em que pretendemos medir conhecimentos (escolásticos e informal de índole geral) usámos perguntas de escolha múltipla (PEMs) de leque fechado³⁸ com avaliação por escala nominal (policotómica) de três atributos:

- alternativa de resposta correcta/ adequada $V_a = 1$ (um) ponto.
- alternativa de resposta errada/ inadequada $(-V_i)$ pontos³⁹.
- alternativa “Não sei, (...)” 0 (zero) pontos.

Ou seja, atribuímos, por aluno, uma classificação como a que se esquematiza na Figura 3.5:

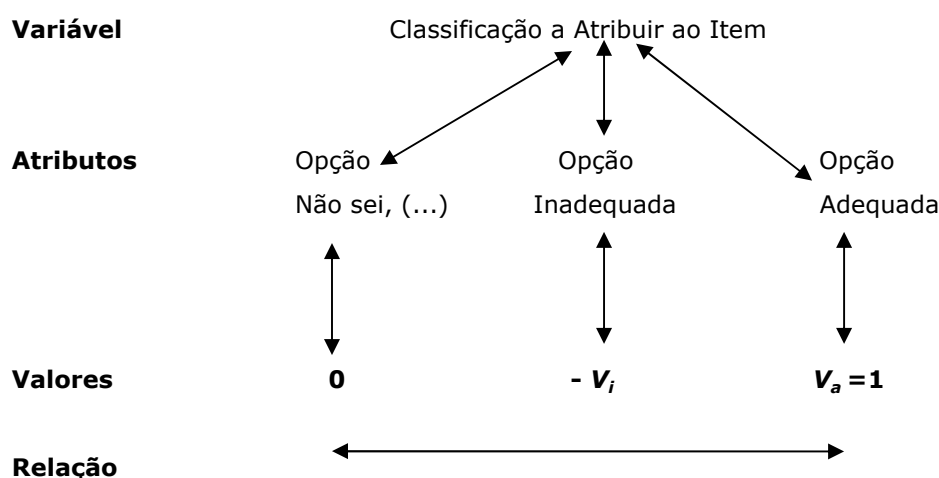


Figura 3.5: Estrutura do processo de medição de itens que avaliem conhecimento.

Tal valoração visa garantir que, quando um inquirido erra, i. e. porque respondeu por ignorância ou ao acaso nessa PEM não obtenha mais do que zero pontos. Assim, introduzimos um sistema de classificação que penaliza a resposta errada, e, com isso, corrija eventuais pontos recebidos em respostas acertadas ao acaso. Na verdade, quisemos evitar o enviesamento dos dados ao atribuir pontuação positiva em respostas que o aluno desse por mero acaso. Assim, e no intuito de calcular a penalização a atribuir em cada um dos itens cognitivos, procedemos do modo que passamos a descrever.

Admitamos que um item apresenta 5 alternativas de resposta. Mas apenas quatro constituem verdadeiramente alternativas plausíveis, adequadas e efectivas⁴⁰ de resposta ($R_n=4$). Admitamos ainda que a quinta opção apenas se reporta à possibilidade do aluno admitir que desconhece a resposta correcta/adequada. Ora, neste caso, a probabilidade

deste aluno acertar “ao acaso”, nessa questão, será de $p_a = \frac{1}{R_n} = \frac{1}{4}$. Contudo, no nosso

³⁸ O inquirido é convidado a escolher uma ou várias de entre as alternativas apresentadas ou a ordenar as mesmas.

³⁹ Valor determinado com base na probabilidade de acerto ao acaso.

⁴⁰ Note-se que quando os distractores não têm o mesmo poder de atracção em concorrência com a opção correcta, os distractores perdem eficácia e são facilmente rejeitados por um estudante minimamente competente na realização de testes de PEMs. Como consequência aumenta a probabilidade de acertar. Com distractores deficientes, a probabilidade de acertar na resposta correcta sobe progressivamente de 0.25 para 0.5 ou até mesmo para 1 por pergunta.

questionário existem dezasseis itens em que tal situação pode ocorrer ($N=16$). Pelo que, a conjunção mais provável do número de acertos será de $\frac{N}{R_n} = \frac{16}{4}$ e do número de erros de

$$N - \left(\frac{N}{R_n}\right) = 16 - \frac{16}{4} = 12.$$

Mas, como cotámos cada uma destas questões com um ponto ($V_a=1$), um indivíduo “ao acaso” obterá injustamente uma cotação de 12 pontos. Pontos estes que deverá perder com a penalização sobre as 12 alternativas que erra.

Deste modo, se a penalização, por cada resposta incorrecta, for V_i , deverá ter-se:

$$\frac{N}{R_n} \times V_a + \left(N - \frac{N}{R_n}\right) \times V_i = 0$$

ou seja, e, resolvendo em ordem a V_i dá, $V_i = \frac{V_a}{R_n - 1} = -\frac{1}{3}$.

Em resumo, este raciocínio permite-nos concluir que a penalização em cada questão que um aluno erre, deverá ser determinada com base na fórmula seguinte:

$$\text{Penalização por item errado} = \frac{\text{cotação por questão correcta}}{\text{nº de opções efectivas de resposta} - 1} \quad \text{ou} \quad V_i = -\frac{V_a}{R_n - 1}$$

Em resumo, com esta metodologia quisemos definir as ponderações de penalização por resposta errada, em PEMs, de forma a originar uma penalização igual à cotação à cotação da resposta adequada dividida pelo número de opções efectivas de resposta menos uma.

Na Tabela 3.6 pode acompanhar-se o raciocínio genérico a aplicar por questão, e por aluno que erre e, assim, determinar a pontuação que se considera ser necessário vir a ser retirada.

Atribuímos, ainda, uma valoração neutra (zero pontos) a qualquer aluno que selecione a alternativa, “Não sei, (...)”. E fizemo-lo mesmo sabendo que Pardal e Correia, (1995, pp.58), consideram que esta resposta possa significar receio de emitir ou revelar uma atitude, estar associada à não compreensão da pergunta, ou esconder falta de tempo para responder ao questionário. Acreditamos, contudo, que, no nosso estudo, tais limitações não têm expressão já que garantimos o anonimato no questionário. Por outro lado, a compreensão das questões e o tempo a conceder foi devidamente testado na fase de pré-teste. Deste modo, consideramos que um aluno só optará pela alternativa “Não sei, (...)” quando efectivamente quizer assumir não ter opinião formada sobre uma dada questão (variável componente da LA). E isso permite-nos inferir que o inquirido está a demonstrar um comportamento neutral face ao Ambiente. Note-se que, neste caso, ainda que o aluno não domine uma competência específica, também não demonstra um conhecimento incorrecto, nem tão pouco indicia poder adoptar uma atitude que anteveja um comportamento de tendência negativa, inimiga do Ambiente⁴¹.

⁴¹ Nota: Os estudos de La Pierre (1934) permitiram concluir que as pessoas não hesitavam em assumir os seus preconceitos em situação de anonimato, mas já não o fazem em situação de face-a-face. Assim, estes resultados apontam para o efeito contextual das atitudes, ou seja, a maneira de agir do indivíduo.

Tabela 3.6: Cálculo da penalização a atribuir por item inadequado.

	Caso Geral
N.º de PEMs de R_n opções efectivas de resposta	N
N.º de opções efectivas da questão n	R_n
Pontuação da questão n	V_a
Probabilidade de acerto na questão n	$\frac{1}{R_n}$
N.º de questões que um indivíduo acerta em média	$\frac{1}{R_n} \times N$
N.º de questões que um indivíduo falha em média	$N - \frac{N}{R_n}$
Pontos ganhos indevidamente	$(N - \frac{N}{R_n}) V_i$
Pontuação que é necessária retirar na questão n que o aluno erra	$V_i = - \frac{V_a}{R_n - 1}$

Já um valor negativo foi atribuído ao inquirido que demonstre um comportamento inimigo do Ambiente. E atribuímos um valor positivo ao aluno que revele o domínio dos conhecimentos específicos e das atitudes. Deste modo, o nível total atingido, por cada aluno, constituirá um bom indicador das competências (cognitivas e atitudinais) que efectivamente detêm e que manipula.

Nos itens 4 e 15 do Questionário (QV₃), os critérios específicos de classificação foram organizados por níveis de desempenho. Atribuímos a codificação de acordo com o formato e com o tipo de desempenho previsto, tendo sempre por base uma hierarquia de importância relativa. Assim, diferentes códigos correspondem a níveis diferenciais de desempenho, que passam pelo nível considerado máximo (código 4) até ao mais baixo nível (código 0).

Na Tabela 3.7 apresentamos a organização das respostas ao item 4. Nesta tabela estabelece-se sumariamente a correlação entre os níveis de desempenho, as competências que lhe estão associadas e o valor que atribuímos à variável.

Tabela 3.7: Correlação entre os níveis de desempenho, as competências e o valor do atribuído na variável Q4.

Nível de Desempenho	Nº de Alternativas de Resposta		Valor da Variável
	Adequadas	Inadequadas	
Nível 4	3 opções	0 opções	+1
Nível 3	2 opções	0 opções	+0,5
Nível 2	2 opções	1 opções	0
Nível 1	1 opções	0 opções	-0,5
Nível 0	Outra qualquer possibilidade de resposta distinta das anteriores		-1

Na Tabela 3.8 apresentamos a organização das categorias das respostas ao item 15. Esta tabela demonstra, sumariamente, a correlação entre os níveis de desempenho, as competências que lhe estão associadas e o valor atribuído à variável Q15.

Tabela 3.8: Correlação entre os níveis de desempenho, as competências e o valor do atribuído na variável Q15.

Nível de Desempenho	Nº opções pró-ambientais adequadamente assinaladas nas primeiras posições (já constantes do enunciado)		Valor da Variável
	O aluno não introduz mais nenhuma opção pró-ambiental	O aluno introduz, ainda, mais uma opção pró-ambiental	
Nível 4	4 ou 5	Mais de 3	+2
Nível 3	3	3	+1
Nível 2	2	2	0
Nível 1	1	1	-1
Nível 0	0	0	-2

Como metodologia de análise dos nossos dados, estabelecemos, também, que os itens não respondidos, isto é, a que o aluno não desse qualquer resposta, ou que a resposta fosse considerada inválida (ex: respostas ilegíveis ou que não pudessem ser claramente

identificadas; ou sempre que um aluno assinalasse mais opções do que as solicitadas, ainda que algumas pudessem estar correctas), não eram contabilizadas para qualquer fim estatístico. Tomámos esta opção convictos que qualquer aluno, motivado em participar e conhecedor do carácter não avaliativo do questionário, só deixaria de responder a um dado item por mero esquecimento. Não deve ser omitido que em todas as perguntas facultamos, ao inquirido, a possibilidade de assumir, sem que fosse penalizado, que desconhecia a opção correcta/adequada, ao optar pela opção “Não sei, (...)”.

Em suma, sempre que nos deparámos com um item não respondido atribuímos-lhe uma codificação “-1”. Note-se que esta codificação corresponde apenas a um código de não resposta, e não a qualquer valor que possa ser contabilizado no cálculo do grau de proficiência em matérias de LA desse indivíduo ou do grupo de indivíduos a que pertence.

No Anexo 8 seguem duas tabelas (Tabela A8.1 e Tabela A8.2) onde pretendemos ilustrar as operações que efectuámos na análise das diferentes variáveis componentes da LA. Aí, identifica-se a escala de medida utilizada, o número e tipo de variáveis, os valores de cada categoria e a simbologia utilizada na codificação das alternativas de resposta do nosso questionário.

3.6.4 Cálculo do Nível de Proficiência nas Variáveis Componentes da LA:

3.6.4.1 Relativo ao Domínio Cognitivo

Consideremos, agora, que a variável componente da LA “Conhecimento” cognitivo (“Conhecimento Escolástico (C_E)” + “Conhecimento Informal (C_I)”) pode assumir diferentes valores, que seguidamente passamos a enunciar:

V_a = Valor da resposta correcta à pergunta n

N_{C_E} = nº total de itens que avaliam Conhecimento Escolástico

N_{C_I} = nº total de itens que avaliam Conhecimento Informal de índole geral

$N_{C_T} = N_{C_E} + N_{C_I}$ = nº total de itens que avaliam Conhecimento Escolástico e Informal

R_n = nº de alternativas de resposta possíveis, excluindo a alternativa de opção neutral “Não sei, (...)”, da pergunta n

No seguimento da discussão anterior, e admitindo que a pontuação a atribuir a cada questão será 1 ($V_a = 1$), pela expressão o valor da resposta errada à pergunta n será obtido com a fórmula:

$$V_i = \frac{1}{R_n - 1}$$

Deste modo, o Valor Máximo que um inquirido poderá obter (se responder adequadamente a todas as perguntas de conhecimento) é calculado por:

$$N_{C_T} \times 1$$

Já o Valor Mínimo que um aluno poderá obter, i.e., se responder erradamente a todas as perguntas de conhecimento, determina-se a partir da expressão:

$$V_{Mim} = \sum_{n=1}^N - \frac{1}{R_n - 1}$$

Assim, o Valor em percentagem do conhecimento (Conhecimento escolástico + Conhecimento informal) nesta secção do questionário será um $P_{CT} (\%) = V_{\%}$, que se obtém do modo seguinte:

$$P_{CT} (\%) = V_{\%} = \frac{V_{real \text{ efectivamente obtido por aluno}} - V_{Min}}{V_{Máx} - V_{Min}} \times 100$$

Para uma melhor compreensão do exposto sugere-se que se acompanhe o raciocínio apresentado com o esquema seguinte:

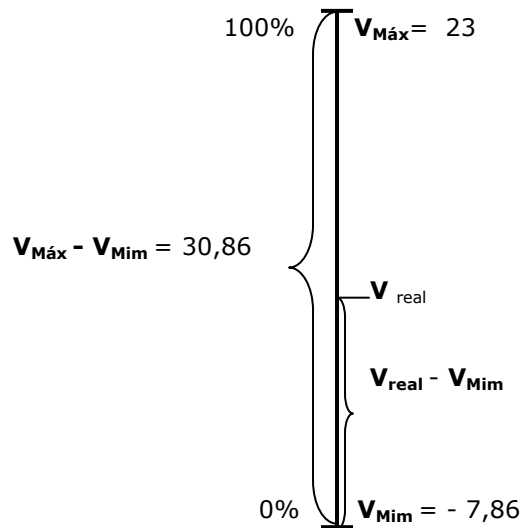


Figura 3.6: Esquema elucidativo do cálculo de $V_{\%}$.

A soma do valor que corresponde ao sub-total obtido no Conhecimento Escolástico (C_E) em percentagem com o valor do sub-total obtido no " Conhecimento Informal (C_I)", também ele em percentagem, fornecerá o valor total do conhecimento cognitivo de um aluno ($C_{total\%}$):

$$C_{total\%} = \frac{C_E \% + C_I \%}{2}$$

3.6.4.2 Relativo ao Domínio Atitudinal

Na Tabela 3.9 apresentamos a relação estabelecida entre o valor obtido numa variável atitudinal e a cotação em percentagem que lhe atribuímos.

Tabela 3.9: Tabela de conversão da escala de atitudes para valores em percentagem.

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

Admitindo igual relevância, ou peso, para todas as 4 questões atitudinais, o valor total em percentagem na componente atitudinal ($A_{\text{Total}} \%$) será calculado através da média das diferentes percentagens achadas nas diferentes variáveis específicas das questões Q₃, Q₅, Q₁₀ e Q₁₅. Ou seja:

$$A_{\text{Total}} \% = \frac{A_3 \% + A_5 \% + A_{10} \% + A_{15} \%}{4}$$

3.6.4.3 Relativo ao Domínio Global

Considerando, agora igual, importância, ou peso, para as componentes de conhecimento e atitude, o grau de proficiência em matérias de LA, por aluno, deve ser determinado a partir da expressão seguinte:

$$LA = \frac{C_{\text{total}} (\%) + A_{\text{total}} (\%)}{2}$$

Finalmente, o grau de proficiência, em matérias de LA, em percentagem de toda a amostra observada será determinado pela média aritmética dos graus de proficiência em LA de todos os alunos:

LA Global da amostra observada:

$$LA_{\text{Global}} = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N LA_n$$

A Literacia Ambiental global da população de inquiridos é a simples média das Literacias Ambientais obtidas por cada um dos inquiridos. No entanto, reconhecendo que o peso que a LA de um inquirido deva ter na LA global da população este deve ser corrigido pelo grau de segurança com que ele afirma ter respondido ao inquérito, decidimos criar uma nova medida de LA, que denominamos de Literacia Ambiental Global Ponderada. Assim, usando como factor de peso a ponderação (em percentagem) resultante da valoração que

cada inquirido obteve na Pergunta 28, definimos LA Global Ponderada como a média pesada das LA 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).

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

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:

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

De forma a traduzir quer o valor de LA_{Global} quer o valor de LA ponderada em níveis qualitativos ordenáveis de LA da população, a Tabela 3.10 apresenta a correlação a estabelecer entre a proficiência em matérias de LA da amostra do estudo e os três níveis globais de desempenho considerados: Insuficiente, Suficiente e Bom.

Tabela 3.10: Tabela de conversão de valores em % de LA para níveis desempenho.

Valor em Percentagem de LA global ou ponderada na amostra observada	Nível de Desempenho
[67%,100%]	Bom
[33% ,67%]	Suficiente
[0%,33%]	Insuficiente

Com esta conversão, obteremos o nível qualitativo de desempenho global da amostra. A partir dele poderemos finalmente verificar, ou não, o descrito empiricamente pela investigadora (Secção 4.1 dos resultados). Se tal se confirmar, podemos concluir que o inquérito por questionário escrito constitui uma metodologia adequada de levantamento e acompanhamento da LA a aplicar de forma sistemática e rigorosa à generalidade dos alunos finalistas do Ensino Secundário português. Ficando, assim, validada, a hipótese do estudo.

4. Resultados

Ao longo do presente capítulo reportaremos os resultados obtidos com este estudo. De acordo com o objectivo principal do trabalho, eles dividir-se-ão em duas partes. A primeira visa a caracterização empírica da população amostrada, em termos de LA. A segunda descreve os resultados da aplicação do Questionário aos inquiridos. Assim, estes versarão características sócio-demográficas dos indivíduos inquiridos, conhecimento cognitivo de natureza escolástica e informal, bem como competências de âmbito atitudinal, em matérias de LA.

4.1 Caracterização Empírica da Proficiência em LA do Universo de Alunos

Na presente secção pretendemos apresentar os resultados que permitirão caracterizar, sumária e empiricamente, o universo de alunos do nosso estudo. Fazemo-lo com o objectivo de, em etapa posterior, comparar resultados e validar, ou não, o questionário proposto como metodologia de monitorização de LA da população finalista do Ensino Secundário.

Descrevemos esta amostra de alunos suportados no conhecimento que a investigadora recolheu junto dos professores destes (sob a forma de pequenas conversas informais) e nos dados pessoais que vem reunindo, há 17 anos, enquanto docente de Biologia/Ciências Naturais, no estabelecimento de ensino que elegeu para a aplicação do Questionário (ESMGA). Na realidade, esta investigadora/professora ministrou, de modo sequencial e continuado, disciplinas da área da Biologia a um número elevado destes alunos. E acompanhou, mesmo, alguns deles, durante os dois ciclos de ensino - Básico e Secundário - ou seja do 7º ao 12º ano de escolaridade. Recolheu, assim, informação a partir do profundo conhecimento pessoal dos alunos, do seu contexto familiar e das motivações e percepções que manifestam face ao Ambiente e ao mundo que os rodeia.

De seguida, passamos a fazer essa descrição. Tratar-se-á de uma descrição baseada no uso de competências, de conhecimentos e de atitudes tal como se apresentam, ou estão relacionadas, com determinados contextos relevantes nas vidas destes alunos.

A nossa amostra de alunos apresenta uma idade média de dezassete anos e provêm de agregados familiares maioritariamente constituídos por 4 ou 5 elementos. Os seus progenitores detêm habilitações literárias que vão desde o ensino primário ao curso médio ou superior e encontram-se empregados no sector dos serviços (empresas do sector do turismo e da área da prestação de serviços à comunidade). Todos residem nas freguesias do Concelho de Espinho (Anta, Silvalde, Paramos e Guetim) ou nas freguesias envolventes (S. Félix da Marinha, S. Paio de Oleiros, Arcozelo, Nogueira da Regedoura, Esmoriz e Grijó).

Em termos de recursos educacionais familiares, estes alunos dispõem de TV, onde assistem regularmente a documentários sobre Ambiente e vida selvagem, e todos possuem um computador com relativa facilidade de acesso à Internet. Mas, já não tem acesso fácil a revistas como a Science & Vie ou a Scientific American. Situação que se inverte quando a consulta de artigos/reportagens científicas se faz em vulgares revistas como a Super

Interessante ou da National Geographic. É, no entanto, importante mencionar que mesmo essas consultas são raras, e a maioria dos alunos até só as faz quando tal constitui obrigação escolar. Estamos, assim, perante adolescentes oriundos de ambientes socioculturais privilegiados com fácil acesso à informação formal e informal, mas com baixos níveis de motivação para as temáticas ambientais.

Contudo, numa análise mais superficial, poderíamos ser induzidos a pensar que o conhecimento escolástico que estes alunos possuem se poderia considerar bom, já que, na maioria dos casos, não se verifica qualquer retenção ao longo dos anos, nem tão pouco insucesso escolar significativo nas disciplinas de Biologia e Ciências Naturais. Mas, será importante lembrar que a temática do Ambiente e da Sustentabilidade, comparativamente com outras temáticas escolares, não resulta em índices superiores de assimilação, nem sequer num maior ou mais profundo domínio do tema, pois verificamos que este tipo de conhecimento colegial padece de instabilidade temporal. Dever-se-á realçar, também, que face às necessidades actuais, o Ambiente pouco se ensina no Ensino Secundário, na família e até nos meios de comunicação social. E que pouco parece ser, também, o conhecimento que estes adolescentes apreendem na prática. Por exemplo, a maioria desconhece a ideia que preside ao conceito de pegada ecológica e é inconsistente quando se lhes pede que falem sobre Sustentabilidade.

Deve-se reconhecer, contudo, que a maioria destes alunos está já sensibilizada para as temáticas ambientais e que revela índices moderados de preocupação com o estado geral do Ambiente. Porém, o facto de estarem sensibilizados ou possuírem uma atitude positiva face à ecologia, não implica que possuam uma consciência ecológica apropriada, nem mesmo que valorizem adequadamente os problemas ambientais globais. Na verdade, estes alunos, continuam a encarar o Ambiente como um problema quase exclusivo dos outros, externo à sua região e ao país. E, a maioria deles, até confere especial destaque à energia nuclear e às marés negras quando estes problemas ambientais nem sequer constituem problemas nacionais. No entanto, a realidade alerta-nos para o facto de serem estes os temas que, conjugadamente com os temas do aquecimento global e do buraco do ozono, vêm relatados nos manuais escolares e aqueles a que os *media* conferem maior ênfase.

Só um pequeno número destes alunos identifica, no território português, como problemas ambientais graves ou muito graves, a poluição das águas, os incêndios, ou a destruição das matas e das florestas. E só alguns deles é que citam como principais factores responsáveis pelos males ambientais nacionais a poluição industrial e os lixos domésticos e industriais, esquecendo-se, geralmente, da poluição marítima e da poluição das actividades agrícolas. As questões ambientais como a erosão e desertificação no Alentejo, a construção de barragens ou o impacte da indústria da celulose são, por estes jovens, desvalorizadas, ou nem sequer as identificam. E, porque circunscrevem os problemas do Ambiente preferencialmente às áreas densamente povoadas do país, reduzem-nos à poluição do ar, ao deficiente saneamento básico e de recolha do lixo, à má qualidade da água canalizada, à falta de jardins e de espaços ao ar livre. Só muito ocasionalmente mencionam a contaminação do solo, e raros são os que notam o excesso de ruído ou de construção. Mesmo em relação à poluição do ar, são mais os que se encontram descansados com o assunto, do que o contrário. Já o lixo e o seu tratamento surge como o factor que lhes

merece maior atenção. Mas são poucos os que o apontam como muito preocupante e os que conseguem elencar vantagens nos seus diferentes processos de tratamento.

É também comum, estes discentes encararem a Degradação Ambiental como um factor potencial de novas doenças e não como um atentado às paisagens, à biodiversidade, à sustentabilidade ecológica, ou à beleza da vida natural. E é essa possibilidade de aquisição de uma nova doença que os dispõe a pagarem mais pelos produtos e serviços que adquirem. Contudo, quando procedemos a uma análise atenta das suas práticas diárias, constata-se que estes adolescentes não procedem a uma correcta avaliação das relações custo-benefício, nem fazem verdadeiramente sacrifícios pessoais em prol das causas ambientais. Na realidade, são raros os adolescentes, que adoptam comportamentos que privilegiam a aquisição de produtos amigos do Ambiente. As suas preocupações prendem-se com as razões orçamentais ou com o status social associado a um dado bem. Ao desvalorizarem o fenómeno da obsolescência planeada (criado para ir para o lixo) deixam-se seduzir com facilidade pela obsolescência perceptiva, aquela que os convence a deitarem fora os produtos, ainda que perfeitamente úteis, porque passaram de moda e não porque estão no seu fim de sua vida útil.

Finalmente deve referir-se que esta amostra de alunos frequenta uma escola que lhes oferece, como actividade extracurricular, um Clube de Ambiente. E, nesse clube, promovem-se, periodicamente, saídas costeiras na orla marítima entre Miramar e Esmoriz e saídas de campo à Reserva Natural de São Jacinto, ao Sapal de Avanca e às Serras da Estrela e da Freita. Porém, é residual o número de alunos que o frequenta assiduamente, e menor é ainda o número daqueles que efectivamente passa à prática o conhecimento aí adquirido.

4.1.1 Caracterização da Literacia Científica dos Alunos da Amostra

Muitos dos problemas que afectam o futuro da humanidade – a preservação da biodiversidade, a escassez de espaços e recursos – necessitam de uma mudança de atitudes dos cidadãos e de toda a sociedade em geral, pois condicionam o Desenvolvimento Sustentável e o bem-estar dos indivíduos. Mas, para que essa mudança de atitudes ocorra é necessária uma sólida Literacia Científica que contribua para conhecer melhor o mundo em que vivemos, identificar os seus problemas e entender as possíveis soluções de uma forma fundamentada (DES, 2000 *in* Pinto, 2009).

A título ilustrativo, e para que se possa ajuizar também de uma forma mais objectiva o grau de Literacia Científica (alfabetização de maior amplitude que a LA) destes alunos, apresentamos, no Anexo 9, as classificações que obtiveram na avaliação realizada pelos seus professores nos diferentes Conselhos de Turma do 12º ano (da ESMGA), no final de cada período do ano lectivo em curso. O conjunto de disciplinas seleccionadas foi o que nos pareceu ilustrar, convenientemente, a sua Literacia Científica. Assim, tendo naturalmente em conta que a LA é o nosso objecto de estudo, a Biologia deveria ser disciplina de selecção obrigatória. As disciplinas de Português e Matemática foram também escolhidas porque são usualmente aceites como fundamentais na Literacia Científica dos alunos. Apresentamos estes dados pois, do ponto de vista quantitativo, são os únicos a que temos acesso sem que estejamos a introduzir elevados níveis de subjectividade. Alertamos, contudo, para que se um indivíduo possuir um profundo domínio científico isso não obriga necessariamente a um

elevado nível de LA, nem mesmo quando a circunscrevemos ao conhecimento. Barreto (1997) diz-nos que “não basta ter acesso à informação, é necessário conhecer o seu significado, estar apto a reelaborar esta informação em seu proveito e no da comunidade em que se vive a odisseia individual”. Ou seja, “a aprendizagem de conteúdos científicos de forma enciclopédica, desligados das suas aplicações tecnológicas e das suas implicações económicas e socioculturais, ainda que apreendidos pelos alunos, pouco ou nada contribuem para a promoção de uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável⁴²” (Figueiredo *et. al.*, 2004). Mas, por outro lado, Worsley e Skrzypiec, (1998) esclarecem-nos que “estudantes que foram submetidos a instrução sobre tópicos ambientais têm opiniões mais fortes sobre assuntos ambientais”.

4.2 Descrição da População em Estudo com Base na Aplicação do Questionário

4.2.1 Caracterização Sócio-Demográfica

No presente secção realizamos a caracterização sócio-demográfica da população deste estudo exploratório. E fazemo-lo sustentados nas categorias de resposta dadas nos 17 itens, da Secção I, do Questionário. Análise que, também, nos permitirá agrupar por classes (frequência ou nível) os casos do estudo.

A população amostrada incluiu 116 alunos que frequentam o 12º ano e integram cinco turmas do curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias (CHCT) da ESMGA (Figura 4.1). Neste histograma, optámos por apresentar três alunos externos separadamente, ainda que, assistam a aulas de Matemática na quarta turma. A população estudada é composta por todos os alunos do curso CHCT de uma escola secundária da região Litoral Norte de Portugal. Na disciplina da componente de formação específica, os inquiridos distribuem-se, não uniformemente, pelas opções de: Biologia; Física; Psicologia e Geometria Descritiva, como se ilustra na Figura 4.2.

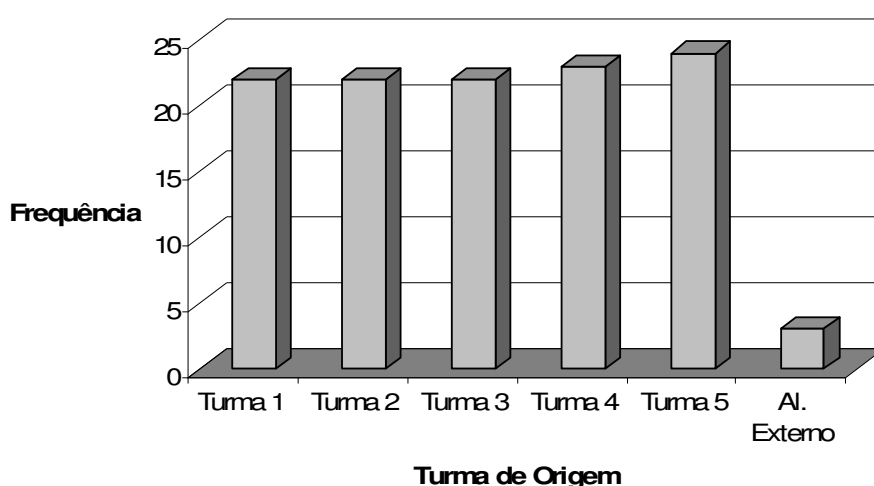


Figura 4.1: Distribuição da população alvo pela turma de origem.

42 A EA é aceite, cada vez mais, como sinónimo de Educação para o Desenvolvimento Sustentável ou Educação para a Sustentabilidade (Fernandes *et al.*, 2007).

Assim, da análise da Figura 4.2 ressalta que 52,6% dos alunos optou pela disciplina de Biologia, 23,3% pela de Física, 19,8% pela disciplina de Psicologia e, apenas 4,3% escolheu a Geometria Descritiva.

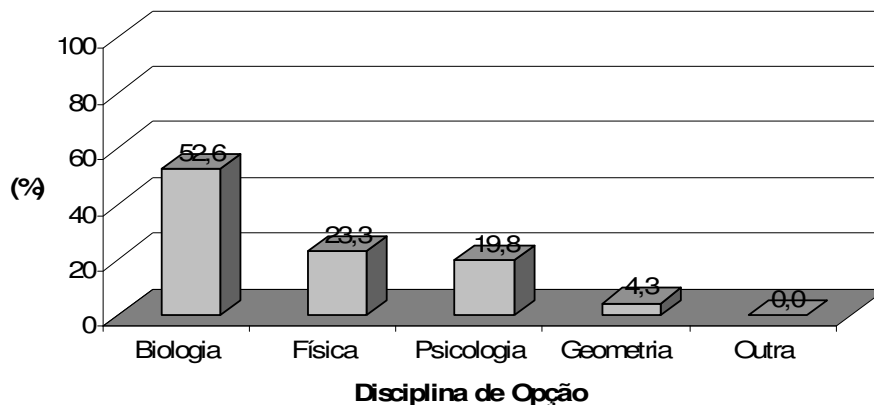


Figura 4.2: Distribuição da população pela disciplina de opção da componente de formação específica.

No que respeita à variável género (masculino/feminino), ilustrada na Figura 4.3, verifica-se um ligeiro predomínio do sexo masculino, com 66 rapazes e 50 raparigas. Ou seja, do total dos alunos analisados, 56,9% são homens, enquanto que 43,1% são mulheres (ver Figura 4.4).

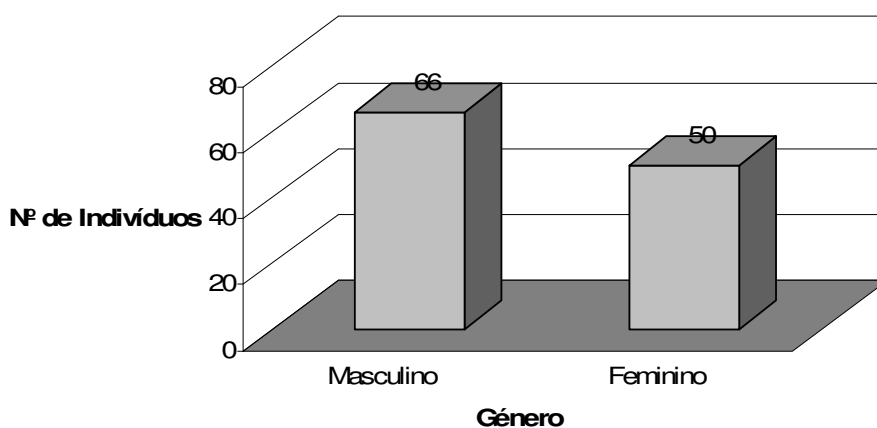


Figura 4.3: Distribuição em frequência absoluta da amostra por género.

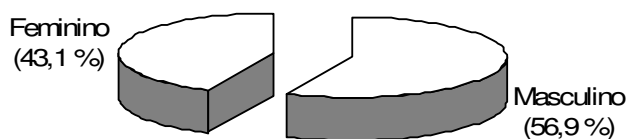


Figura 4.4: Distribuição em percentagem da amostra por género.

Na Tabela 4.1 e na Figura 4.5 procedemos a uma caracterização sumária da idade desta amostra.

Tabela 4.1: Estatísticas das idades da amostra, em 15 de Setembro de 2008.

	N	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Idade	115	16,9	17	0,62	16	19

Caracterização da amostra (N=116, em que um aluno não responde)

Nesta tabela, observa-se que a média das idades é de 16,9 anos, mas que predomina, entre os inquiridos, a idade de 17 anos.

A frequência acumulada de um valor é o número de vezes que uma variável assume um valor inferior ou igual a esse valor. A frequência relativa acumulada é a frequência acumulada, que pode ser expressa em percentagem, normalizada ao número total de acontecimentos. Deste modo a frequência acumulada indica quantos elementos, ou que percentagem deles, estão abaixo de um certo valor. Pela análise da Figura 4.5 constata-se que a idade de 17 anos inclui já praticamente todos ($\approx 90\%$) os amostrados.

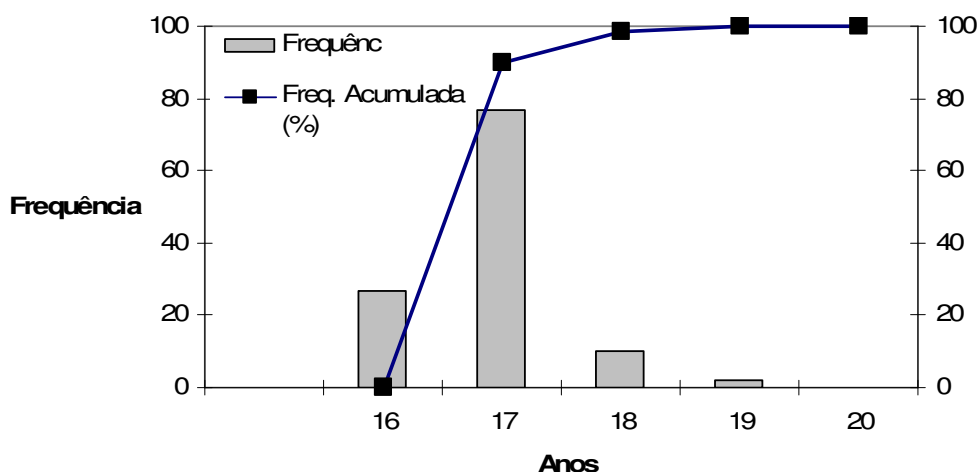


Figura 4.5: Idades dos inquiridos, em 15 de Setembro de 2008.

Os resultados, à questão D do Questionário administrado, são ilustrados na Figura 4.6, e revelam que a generalidade dos amostrados nunca foi alvo de retenção. Nesta figura, desvenda-se que apenas 9,5% dos inquiridos ficou alguma vez retido ao longo do seu percurso escolar. Ou seja, apenas 13 alunos repetiram um ano de escolaridade.

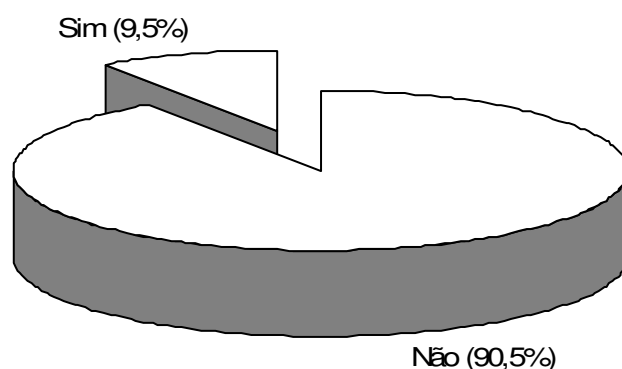


Figura 4.6: Distribuição do sucesso escolar dos inquiridos, medido em termos da ocorrência de retenção em percentagem.

De acordo com as respostas ao questionário e ilustradas na Figura 4.7 estas retenções, terão ocorrido no 7º, 9º, 10º, 11º e 12º anos de escolaridade. Assim, no sétimo ano de escolaridade ficou retido um aluno, no término de Ensino Básico (9º ano) foram retidos 2 alunos, e outros dois alunos sofreram retenção nos anos subsequentes (10º e 11º ano). Porém, são 6 os alunos que repetem o 12º ano. É importante ressaltar, também, que um dos alunos retidos no 10º ano já o havia sido no 7º ano de escolaridade, e que, entre os amostrados, não se detectou nenhum caso de birrepetência (i.e. situação em que o aluno repete o mesmo ano duas vezes).

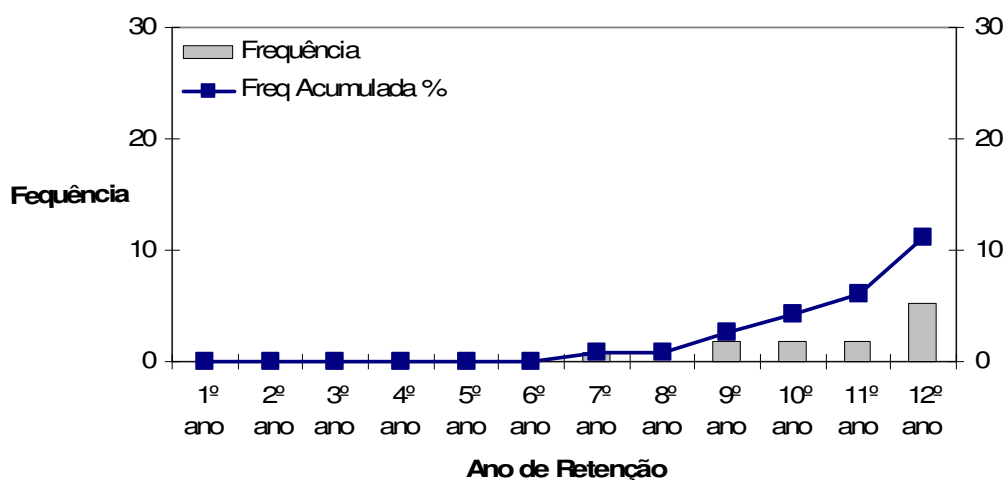


Figura 4.7: Níveis de escolaridade em que os inquiridos sofrem retenção.

Com a pergunta G do Questionário quisemos conhecer a pessoa que, pertencendo ao agregado familiar de um aluno, apresentava maior nível de escolarização. E na questão F tencionámos determinar o grau de escolarização dessa pessoa. Os resultados obtidos apresentam-se na Figura 4.8, e nela se revela que num elevado número de famílias (49,1%) existe pelo menos um membro com o 11º ou o 12º ano de escolaridade. E 50,9% destas famílias possuem um elemento que estudou no Ensino Superior. Os restantes alunos provêm de agregados familiares cujo nível de escolaridade se distribui heterogeneamente pelas restantes categorias consideradas. Nenhum adolescente provém de um agregado familiar

não escolarizado, e são 14 os alunos que declararam possuir um familiar com uma licenciatura ou com o grau de Mestre ou de Doutor.

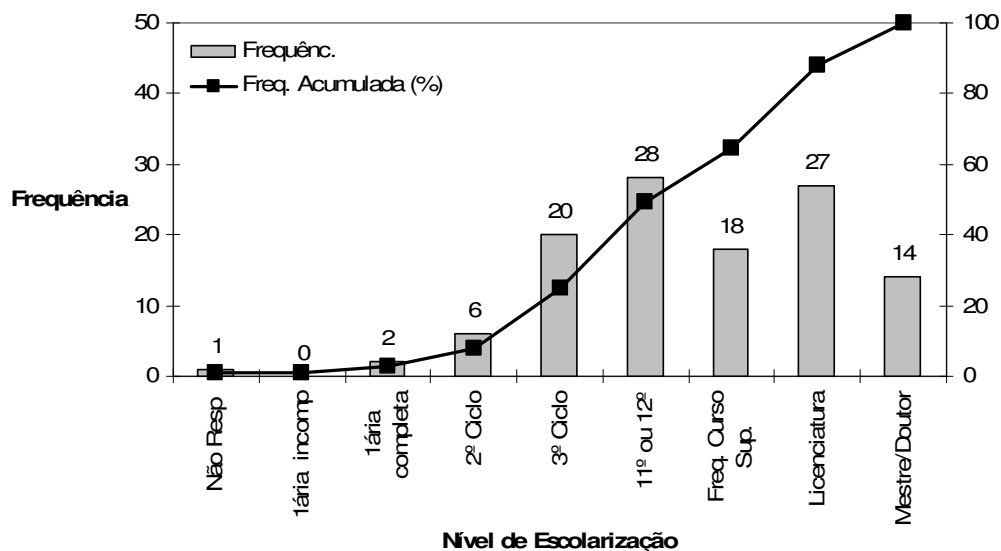


Figura 4.8: Grau de instrução do familiar mais escolarizado.

À pergunta G, sobre quem seria esse familiar (mais escolarizado), verificamos que um elevado número de inqueridos assinalou mais de que um membro. A Mãe foi assinalada 76 vezes, e o Pai 55 vezes (Figura 4.9). 18 alunos disseram que a pessoa mais instruída era um irmão, e 10 alunos assinalaram a opção "outro", registando nela um tio(a), primo(a) ou a avó. Constatamos, ainda, mas em número residual, que alguns alunos declararam serem eles os, elementos da família, que detêm o maior grau de escolarização.

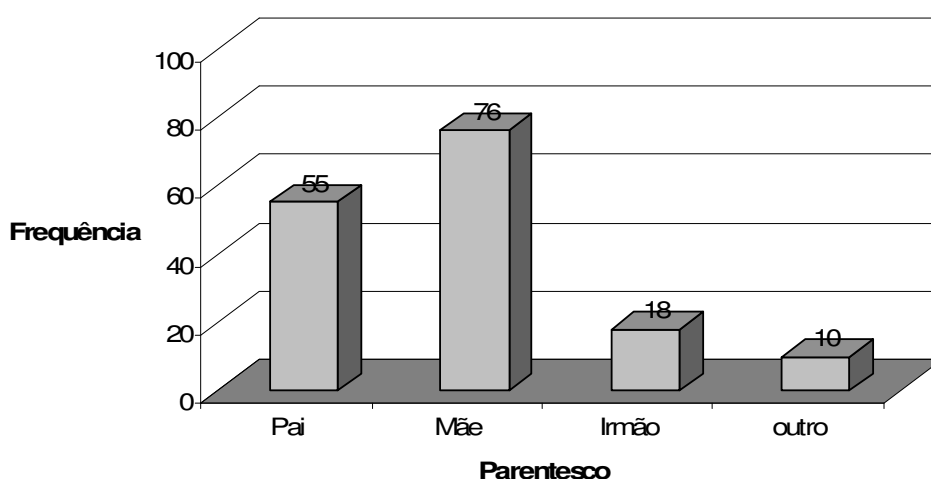


Figura 4.9: Grau de parentesco do familiar mais escolarizado.

4.2.2 Caracterização do Interesse pela Temática do Ambiente

Na questão H perguntámos aos alunos se assistiam, na íntegra, a documentários televisivos sobre Ambiente e Vida Selvagem. Ao que 83,6% nos respondeu afirmativamente e 16,4% nos deu uma resposta negativa (Figura 4.10).

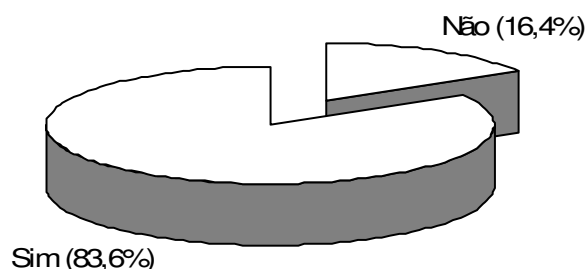


Figura 4.10: Distribuição dos alunos da amostra de acordo com assistência a documentários televisivos em Ambiente.

Todavia, pela análise da Figura 4.11, que retrata a questão I, verifica-se que os inquiridos não assistem com regularidade a esses documentários televisivos. Somente 2% os acompanham com uma frequência semanal, 8% dizem fazê-lo quinzenalmente, 24% referem fazê-lo mensalmente e 22% menciona fazê-lo apenas uma vez por trimestre. Mas são, 43% os alunos que assistem a estes documentários no período de um semestre. 1% dos inquiridos não responde à pergunta.

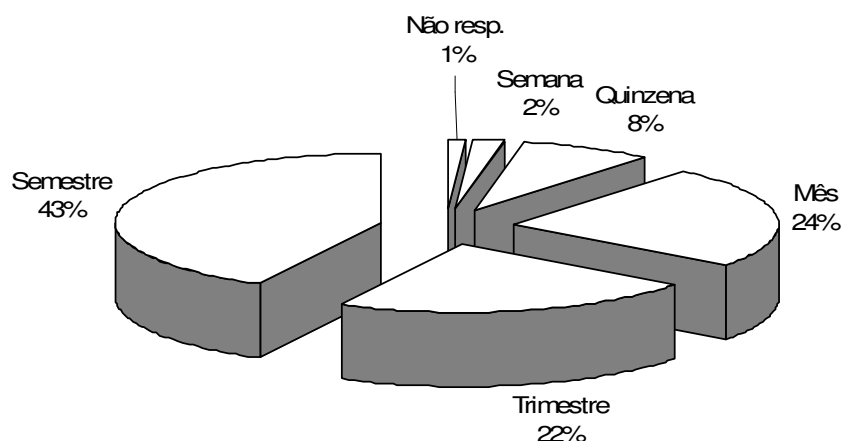


Figura 4.11: Frequência média com que um aluno assiste a documentários televisivos sobre a temática do Ambiente.

Com a questão J ambicionámos conhecer qual a frequência de leitura, no mês, de um artigo ou reportagem "científica" ou de opinião sobre Ambiente e/ou conservação da Natureza. Os resultados colhidos foram muito equilibrados. Na Figura 4.12, pode observar-se que a este item 51,7%, dos questionados respondeu afirmativamente, 47,4 % declarou não o fazer, e 0,9% não deu qualquer resposta.

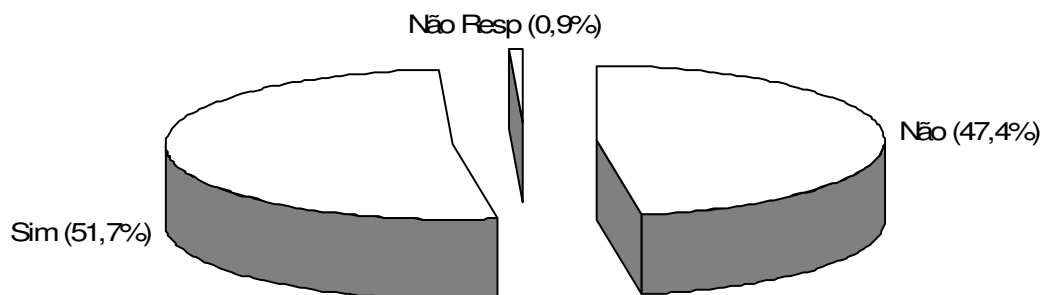


Figura 4.12: Distribuição da amostra de acordo com interesse na leitura, mensal, de um artigo ou reportagem "científica" sobre Ambiente e/ou conservação da Natureza.

Apurámos com a questão L, ilustrada na Figura 4.13, que os alunos que declaram, na questão J, ler pelo menos uma vez por mês um artigo/ reportagem científica, optam por fazê-lo na revista National Geographic (39,66%). Como segunda opção de escolha, mas num plano significativamente mais baixo, estes discentes, elegem a revista Sciencie & Vie (19,83%). E 12,93% seleccionam um site da Internet sobre Ambiente como terceira opção de escolha. Curiosamente na quarta posição surge a Super Interessante (13,79%), e a Scientific American não chega, na prática, a granjear preferência entre a população amostrada, pois é sempre a última preferência.

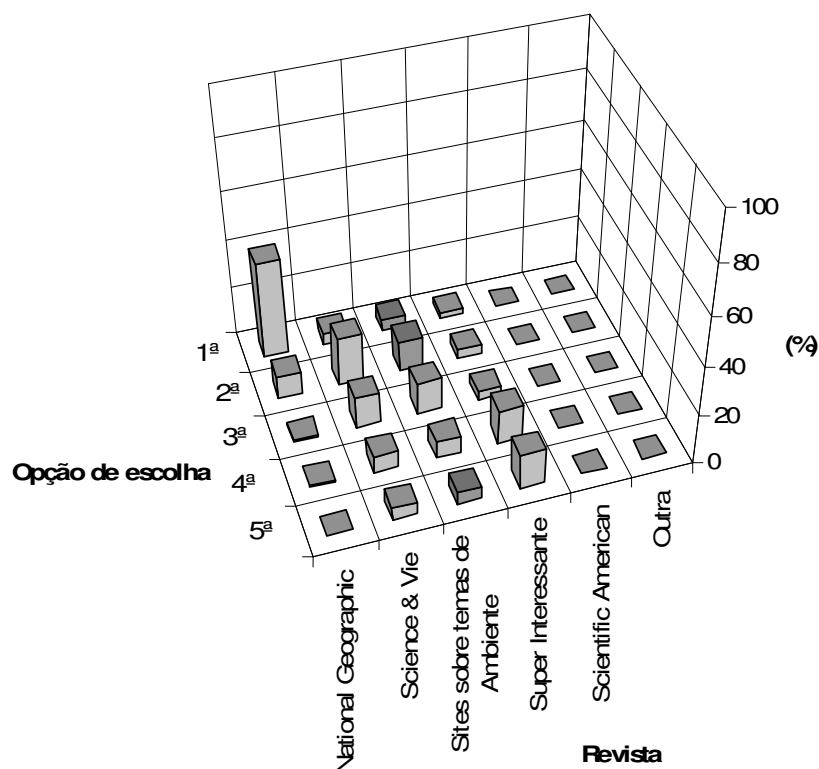


Figura 4.13: Distribuição relativa das categorias obtidas à pergunta L do Questionário – Escalonamento dos meios usados para consulta de artigos sobre Ambiente.

Estes alunos revelam, também, interesses distintos pela pesquisa de sites ligados a Organizações Governamentais (OGs) ou Não Governamentais (ONGs) de Ambiente e/ou

protecção e conservação da Natureza. Com efeito observou-se que, no último trimestre, apenas 35,3 % dos inquiridos reconheceu tê-lo feito alguma vez (Figura 4.14).

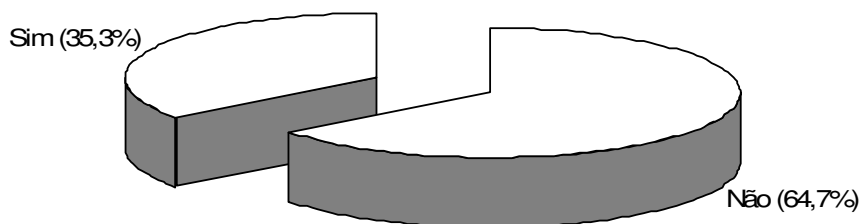


Figura 4.14: Distribuição de respostas dos alunos relativas à consulta de sites ligados a ONGs ou OGs.

E, como se comprova pela leitura do histograma da Figura 4.15, a generalidade dos alunos que procede a essa consulta (33,9%) declara efectuá-lo por mera curiosidade, ou, em 28,3% dos casos, porque isso constitui uma tarefa escolar. 26,4% dos inquiridos elege a casualidade como o motivo que preside à sua opção de consulta, e em número residual alegam outros motivos para além dos já citados. É interessante notar que apenas 3,7% dos questionados declarou ter consultado um site ambiental no decurso de uma prática de associativismo.

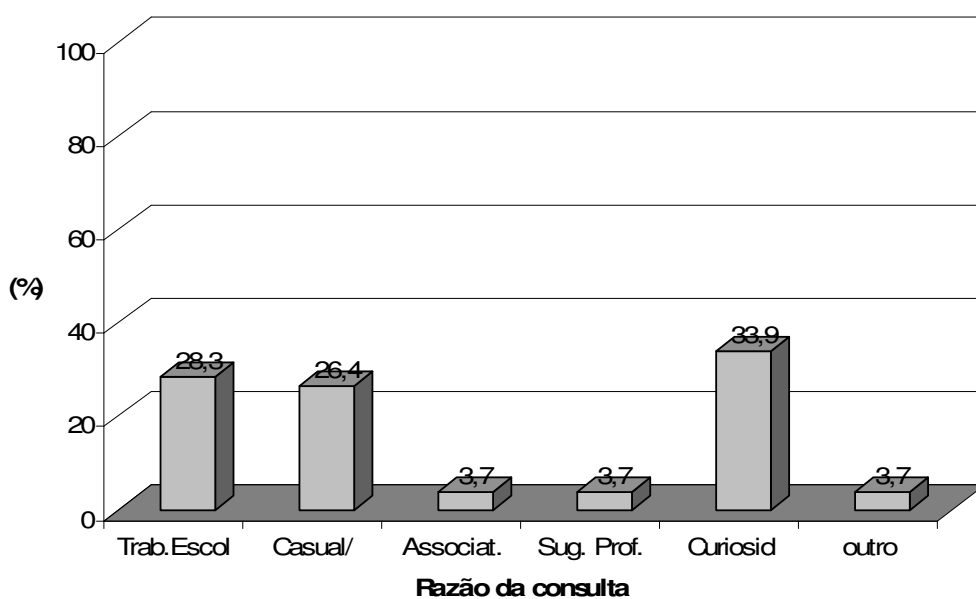


Figura 4.15: Motivo que preside à consulta de sites de Ambiente.

Contudo, a percentagem de frequência dessa consulta foi sempre muito baixa não excedendo, geralmente, as cinco vezes num trimestre (observar Figura 4.16).

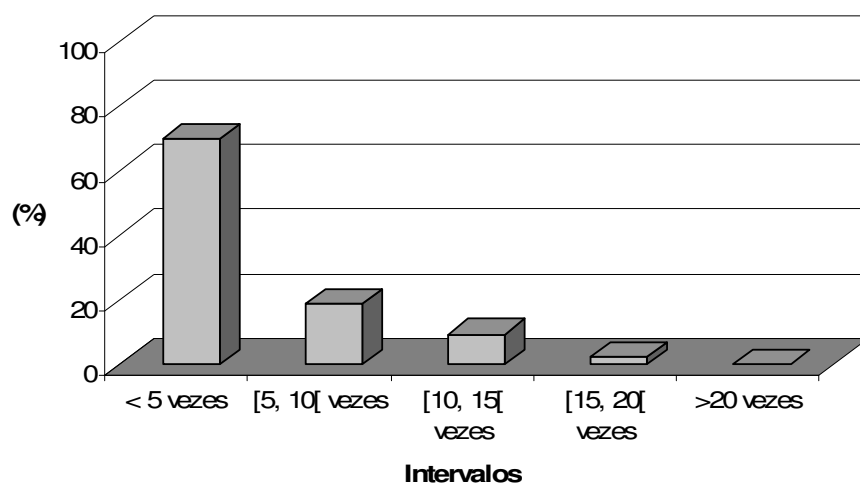


Figura 4.16: Frequência de consulta de sites de Ambiente.

Os dados extraídos da questão P do Questionário, e apresentados na Figura 4.17, são inequívocos, e permitem-nos afirmar que a maioria dos amostrados (85,3%) nunca participou em qualquer actividade extracurricular promotora de boas práticas de cidadania ambiental.

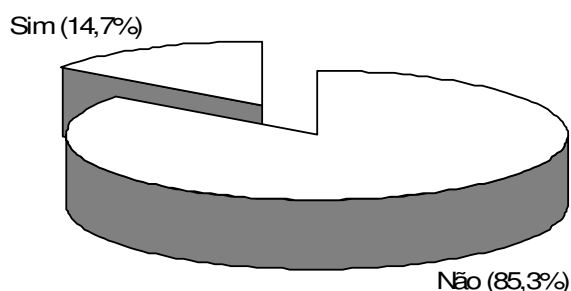


Figura 4.17: Participação extracurricularmente em actividades pró-ambientais.

Relativamente à questão Q, os resultados, registados na Figura 4.18, parecem indicar uma distribuição heterogénea do factor em estudo.

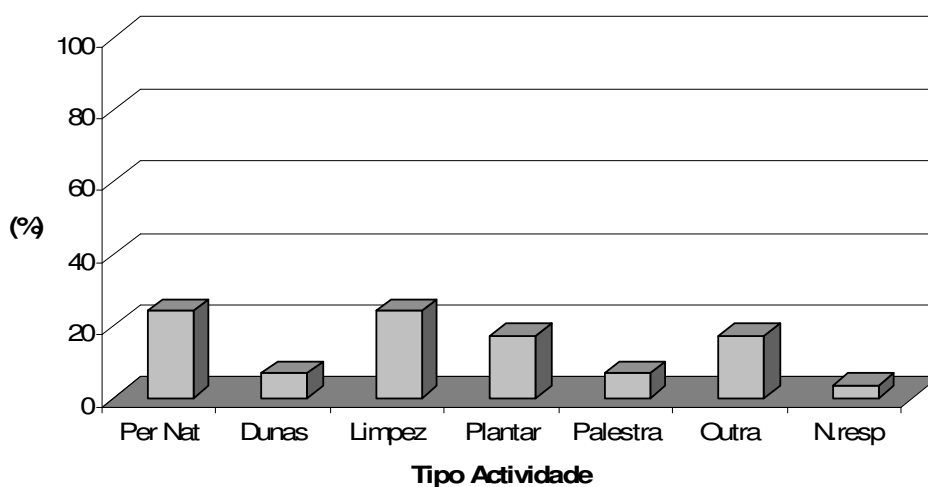


Figura 4.18: Actividades Extracurriculares em que os alunos participaram.

Mas, pela análise desta figura, verifica-se que, quando essas actividades extracurriculares ocorrem, verificam-se, em ex aequo de preferências similares (24,1%), por percursos guiados na natureza e por limpezas de praias ou de espaços públicos. No entanto, pelo cruzamento dos dados das Figuras 4.17 e 4.18 podemos verificar que nenhuma actividade extracurricular se realça entre as demais. Ou seja, são actividades esporádicas e meramente pontuais, sem grande adesão por parte dos alunos.

Finalmente, os resultados obtidos na pergunta R, e ilustrados na Figura 4.19, revelam que uma percentagem elevada de inqueridos (65,5%) se auto avalia, em matérias de LA, num nível de Bom, e 27,6% auto-avalia-se com um nível de Suficiente. Não sendo expressivo, no total de alunos, os que se avaliam de outro modo. Ou seja, 76 avaliam-se com o nível de Bom, 32 com o nível de suficiente e 5 alunos avaliam-se como Muito bom. Note-se que, nesta etapa do inquérito, nenhum aluno se assumiu como iliterato ambientalmente. Pela leitura da curva relativa à frequência acumulada representada na Figura 4.19 pode verificar-se que todos os inquiridos consideram possuir pelo menos um domínio suficiente dos conhecimentos e das competências associadas à LA.

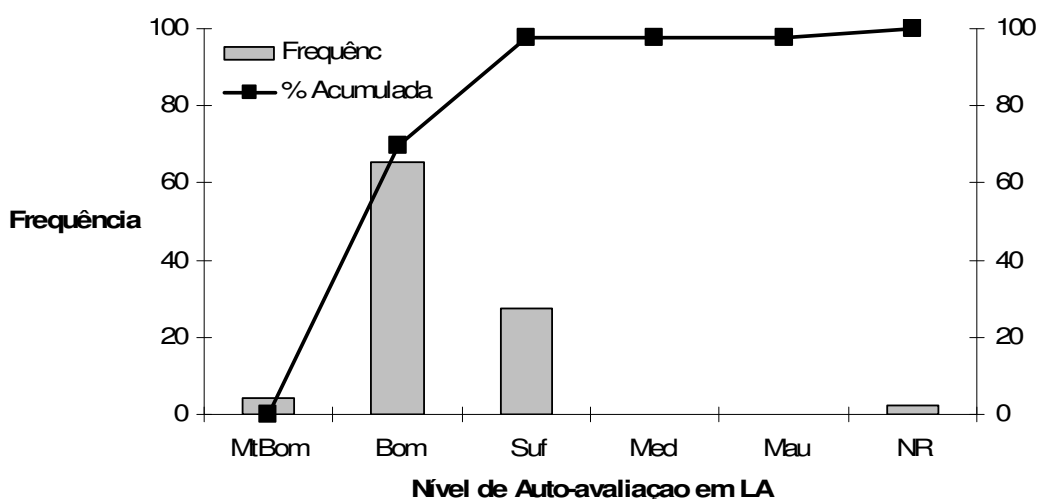


Figura 4.19: Distribuição dos resultados obtidos na amostra a partir da questão R da Secção I- Nível de Auto-avaliação em Literacia Ambiental.

4.3 Caracterização da Amostra de Acordo com as Variáveis Componentes da LA

4.3.1 Conhecimentos Ambientais Escolásticos

O Conhecimento refere-se à aprendizagem cognitiva e pode ser alcançado por via formal e informal. No âmbito deste inquérito, pretendemos averiguar os conhecimentos ambientais globais e usá-los como um indicador do nível de LA que os alunos no final do Ensino Secundário são capazes de demonstrar.

Começaremos por apurar a componente ambiental do conhecimento cognitivo escolástico (variável componente da LA), aplicando as respectivas escalas de medida, ao conjunto das 12 perguntas ($N_{C_E}=12$) que o integram.

Na Tabela 4.2 e na Figura 4.20 revelamos, por frequência de alunos amostrados, o número de perguntas de âmbito cognitivo escolástico (N_{CE}) a que responderam adequadamente.

Na Figura 4.20 traduz-se, graficamente, os resultados apresentados na Tabela 4.2, ou seja, o número de casos do estudo que responderam adequadamente a um dado número de itens cognitivos formais, num intervalo em que o máximo é doze e o mínimo zero.

Ressalta, deste gráfico, que a generalidade dos amostrados responde adequadamente a um grande número de questões. Acertando geralmente entre 4 a 8 itens. Da leitura destes dados também se pode concluir que são raros os alunos que erram em quase todas, ou que acertam em quase todas as perguntas. É curioso notar-se que apenas um aluno errou todas as 12 perguntas, enquanto outro aluno acertou todos os itens. Todavia, ainda que os valores observados sigam uma distribuição aproximadamente normal, o seu desvio faz-se no sentido do acerto das perguntas.

Tabela 4.2: Resultados dos conhecimentos escolásticos.

Resultados dos Conhecimentos Ambientais Escolásticos		
Questões respondidas correctamente (N_{CE})	Frequência	(%)
12 Questões	1	0,86
11 Questões	0	0
10 Questões	5	4,31
9 Questões	9	7,76
8 Questões	18	15,52
7 Questões	21	18,1
6 Questões	20	17,24
5 Questões	15	12,93
4 Questões	18	15,52
3 Questões	3	2,59
2 Questões	3	2,59
1 Questões	2	1,72
0 Questões	1	0,86
Número total de respostas correctas das 1392 possíveis	718	51,58
1 ponto para cada resposta correcta	718	
Pontuação Média dos 12 pontos possíveis	$N_{CE_{total}} = 5,31$	$P_{CE} = (59,56\%)$

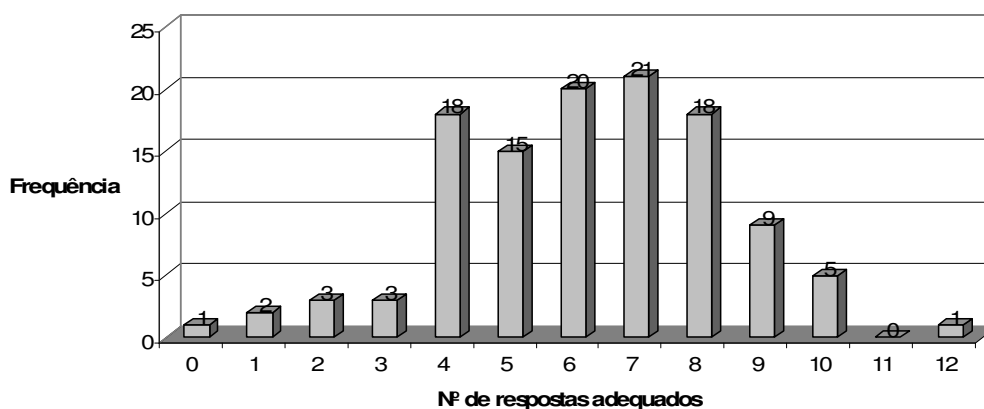


Figura 4.20: Frequência de respostas adequadas em matérias de conhecimento ambiental escolarístico que integram a LA do Questionário.

Aplicadas as respectivas escalas de medida a cada item, determina-se que, na componente cognitiva escolarística, cada aluno poderá obter um valor mínimo de -4,55 pontos e um total máximo de 12 pontos. Na Tabela 4.3 apresentamos, por item (cognitivo escolarístico), o valor médio obtido pela globalidade dos alunos do estudo. Decidimos apresentar estes dados já que da sua simples leitura se podem facilmente identificar os temas/conceitos ambientais em que os amostrados revelam maiores lacunas, ou seja, passamos a conhecer a natureza e o sentido das variáveis independentes.

Tabela 4.3: Médias obtidas pela amostra por item cognitivo escolarístico.

Pergunta no questionário	Média obtida por item	Média por item em (%)
Q1	0,45	58,4
Q2	0,07	30
Q4	0,00	50
Q11	0,79	83
Q12	0,71	78,5
Q14	0,44	57,9
Q17	0,44	58,2
Q20	0,65	73,9
Q21	-0,10	17,6
Q23	0,70	77,4
Q26	0,71	78,4
Q27	0,48	60,8
Média Global do Conhecimento escolarístico	0,45	59,56

Deste modo, deve concluir-se que a globalidade destes alunos revela um domínio pouco consistente nos seguintes temas:

- Espécies ameaçadas, portuguesas, que necessitam de medidas especiais de conservação (**Q2**);
- Identificação de Organizações Não Governamentais Portuguesas (ONGs portuguesas), com base nas siglas (**Q4**);
- Situação actual de Portugal no que respeita ao teor de emissões de CO₂ comparativamente aos valores de referência de 1990 (Protocolo de Quioto) (**Q21**).

Mas, como se comprova pela leitura do gráfico da Figura 4.21, para a generalidade dos amostrados, a variável componente da LA relativa ao conhecimento ambiental escolástico é globalmente muito satisfatória. Tendo, mesmo, os resultados das respostas ao questionário permitido calcular um $P_{C_E} = (59,56\%)$.

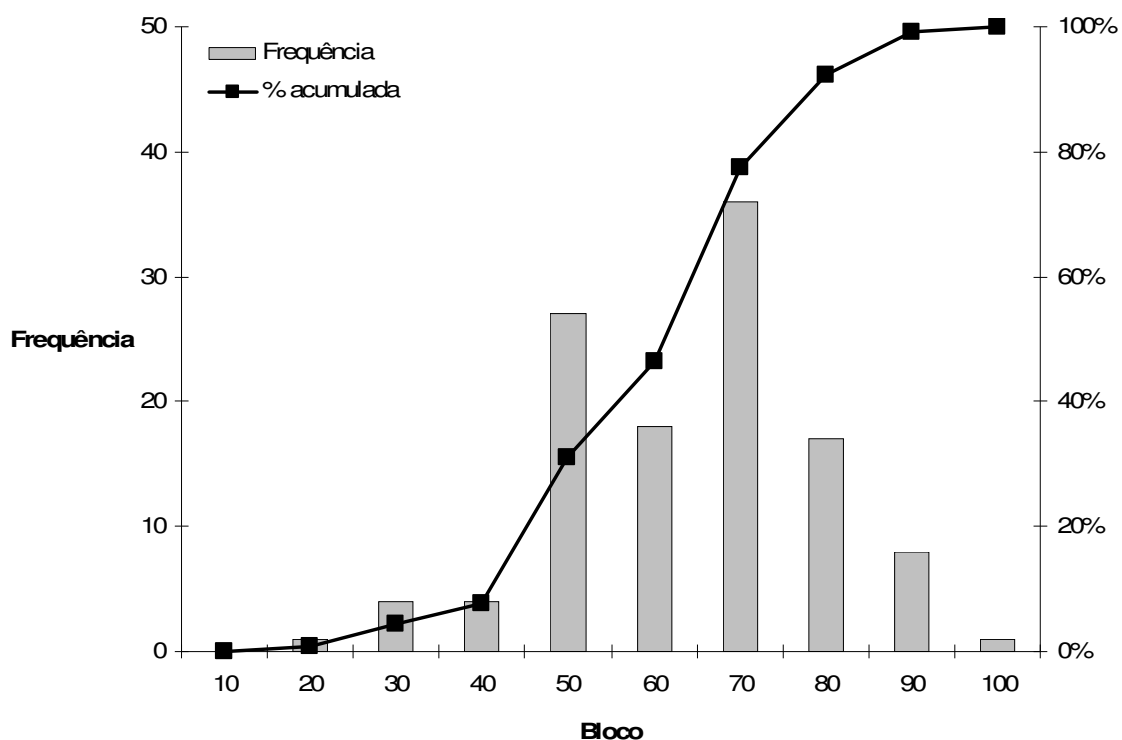


Figura 4.21: Componente global do Conhecimento Escolástico (C_E %).

4.3.2 Conhecimentos Ambientais Informais

Importa recordar que a Educação Ambiental (EA) informal refere-se às vivências quotidianas de cada indivíduo e ocorre de forma espontânea, não programada, sendo desenvolvida pelos pais, amigos e família alargada, enquanto que a EA não formal e a EA formal se refere a um processo sistemático desenvolvido por profissionais, de forma

intencional (Fernandes *et. al*, 2007)⁴³. Mas todas elas contribuem, inequivocamente, para o grau de LA de um indivíduo.

O conhecimento ambiental informal, que diagnosticámos nestes alunos, é demonstrado na Tabela 4.4 e ilustrado na Figura 4.22.

Tabela 4.4: Resultados dos conhecimentos ambientais informais.

Resultados dos Conhecimentos Ambientais Informais		
Questões respondidas correctamente (N_{CI})	Frequência	(%)
11 Questões	0	0
10 Questões	0	0
9 Questões	0	0
8 Questões	6	5,17
7 Questões	6	5,17
6 Questões	22	19
5 Questões	23	19,08
4 Questões	21	18,1
3 Questões	22	19
2 Questões	11	9,48
1 Questões	5	4,31
0 Questões	0	0
Número total de respostas correctas das 1276 possíveis	734	57,52
1 ponto para cada resposta correcta	734	
Pontuação Média dos 11 pontos possíveis	3,133	45,03%

Deste modo pode ler-se que cada aluno, comumente, selecciona adequadamente, no Questionário, 5 dos 11 itens possíveis (N_{CI}), relativos a conhecimento informal.

⁴³ O que distingue efectivamente a Educação Ambiental Formal e a Educação Ambiental não formal é a sua integração no currículo.

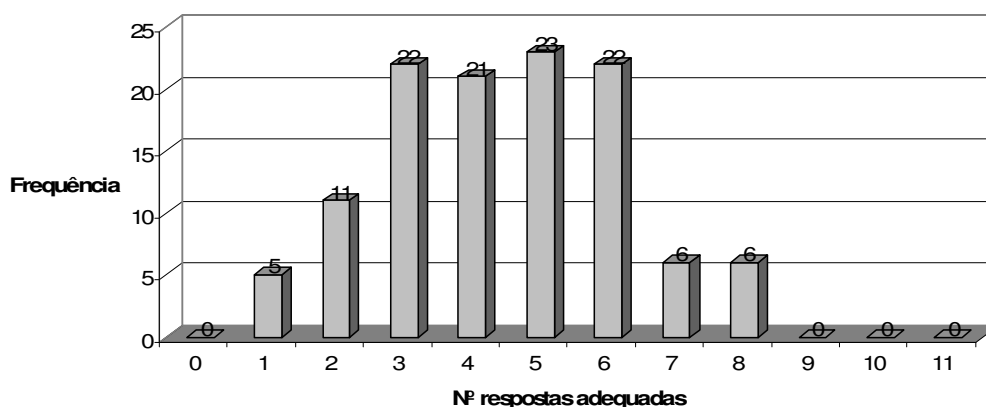


Figura 4.22: Frequência de respostas adequadas em matérias de conhecimento ambiental informal que integram a LA do Questionário

Nesta componente cada aluno poderá obter uma pontuação mínima de -3,31 pontos e um máximo total de 11 pontos. Na Tabela 4.5 evidenciamos, por item cognitivo informal, o valor médio obtido pela universalidade dos alunos do estudo. Uma vez mais, optamos por este tipo de apresentação dada a simplicidade da leitura e a rápida identificação das lacunas nos temas/conceitos ambientais de índole geral.

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

Pergunta no questionário	Média obtida por item	Média por item em (%)
Q6	0,07	25,8
Q7	0,48	58,4
Q8	-0,16	12,6
Q9	0,54	62,9
Q13	0,70	75,8
Q16	0,77	83
Q18	0,06	29,6
Q19	0,31	48
Q22	0,03	26,7
Q24	0,23	42,1
Q25	0,13	34,4
Média Global do Conhecimento informal	0,29	45,03%

Assim, alguns dos mais interessantes indicadores de LA decorrentes dos conhecimentos informais mostram que:

- Três quartos, dos amostrados, desconhecem as principais causas de redução do efectivo populacional do Lince - Ibérico no território português (**Q6**);
- Somente um oitavo classifica correctamente as áreas protegidas, e distingue parque natural de qualquer outra área com estatuto de protecção (**Q8**);
- Aproximadamente 70%, dos inquiridos, desconhecem as vantagens energéticas da co-incineração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSUs) (**Q18**);
- Aproximadamente 50%, dos amostrados, desconhecem que o CH₄ pode ser valorizado energeticamente (**Q19**);
- Somente um quarto dos inquiridos (valor aproximado) identifica correctamente os gases responsáveis pelas chuvas ácidas (**Q22**);
- Passa de metade, a população amostrada que desconhece a origem anaeróbia dos combustíveis fósseis (**Q24**);
- Só 34,4% dos adolescentes interrogados manipula adequadamente o conceito de pegada ecológica (**Q25**).

No histograma da Figura 4.23 ilustra-se o desempenho médio global da componente cognitiva informal pesquisada no Questionário. Nesta figura constata-se que os inqueridos apresentam um domínio cognitivo informal globalmente satisfatório.

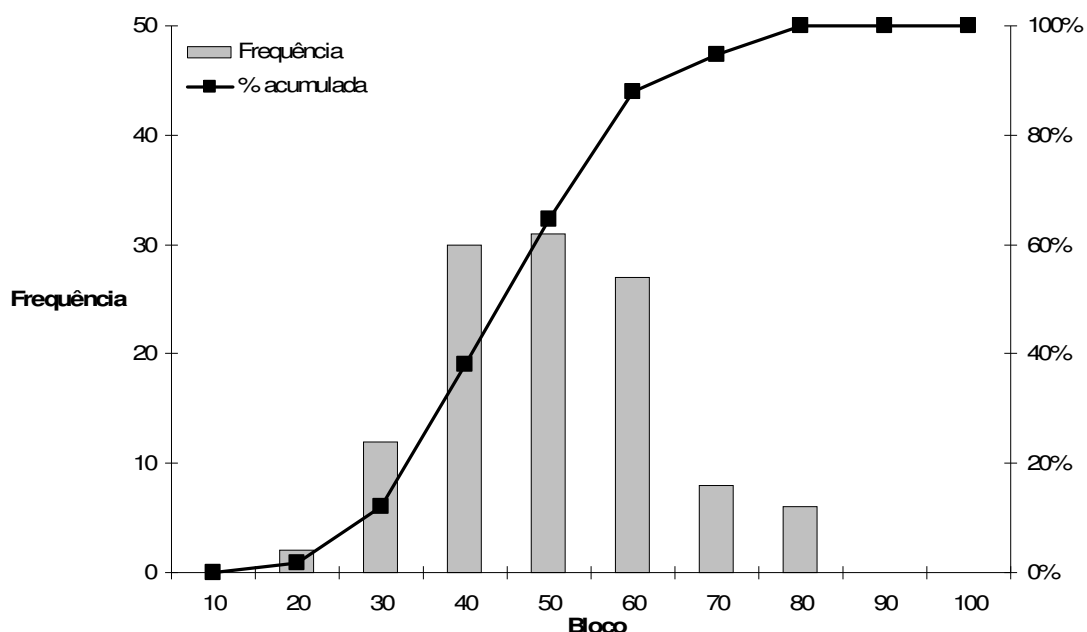


Figura 4.23: Componente de conhecimento informal (C_i %).

4.3.3 Atitudes Ambientais

Na subsecção do Questionário relativa às atitudes ambientais, formulámos 4 questões. Todas elas contribuem 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. Assim, um aluno poderá obter uma pontuação mínima de -8 pontos e um máximo de 8 pontos. 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.

A preocupação ambiental/consciência ecológica determinada para os inquiridos apresenta-se na Tabela 4.6.

Tabela 4.6: Resultados das atitudes ambientais.

Pergunta do questionário	Alternativa de resposta mais escolhida (%)	Alternativa de resposta menos Escolhida (%)	Média obtida por item	Média por item em (%)
Q3	3- Preocupante (57,8%)	2- nada (1,72%)	0,77	69,2
Q5	4- Um pouco (p=69,8%)	5-Muito e 2-Nada (2,59%)	0,53	63,2
Q10	3- Francamente (46,6%)	2- Nunca (4,31%)	0,08	51,9
Q15	3- Quase nunca (60,3%)	2-Nunca (0%)	-0,58	35,5

Pela observação dos resultados constantes na Tabela 4.6 concluímos que globalidade os alunos, que realmente respondem às 4 questões, revelam atitudes de natureza positiva mas, ainda, pouco amigas do Ambiente. Assim:

- 20,71% desta população demonstra estar pouco ou nada preocupada com o facto de uma espécie se encontrar em via de extinção (**Q3**);
- Um quarto (25,86%) dos inquiridos não está disposto a fazer sacrifícios (financeiros), logo a pagar por um produto amigo do Ambiente (**Q5**);
- 47,41% não reconhece gastar água a mais do que a estritamente necessária. Ou seja, estes alunos não tomam cuidados extra para com o Ambiente, não tendo atenção ao impacte, no Ambiente, das acções da vida quotidiana (**Q10**);

- 96,5% não tem em linha de conta o impacto ambiental da embalagem quando decide comprar um produto (ex: refrigerante) (**Q15**).

A Figura 4.24 expõe a média dos resultados obtidos na componente atitudinal da LA ($A_{Total} \%$), obtida para a globalidade dos inquiridos. Sendo esta média de 55%, ou seja, satisfatória para a generalidade dos inquiridos.

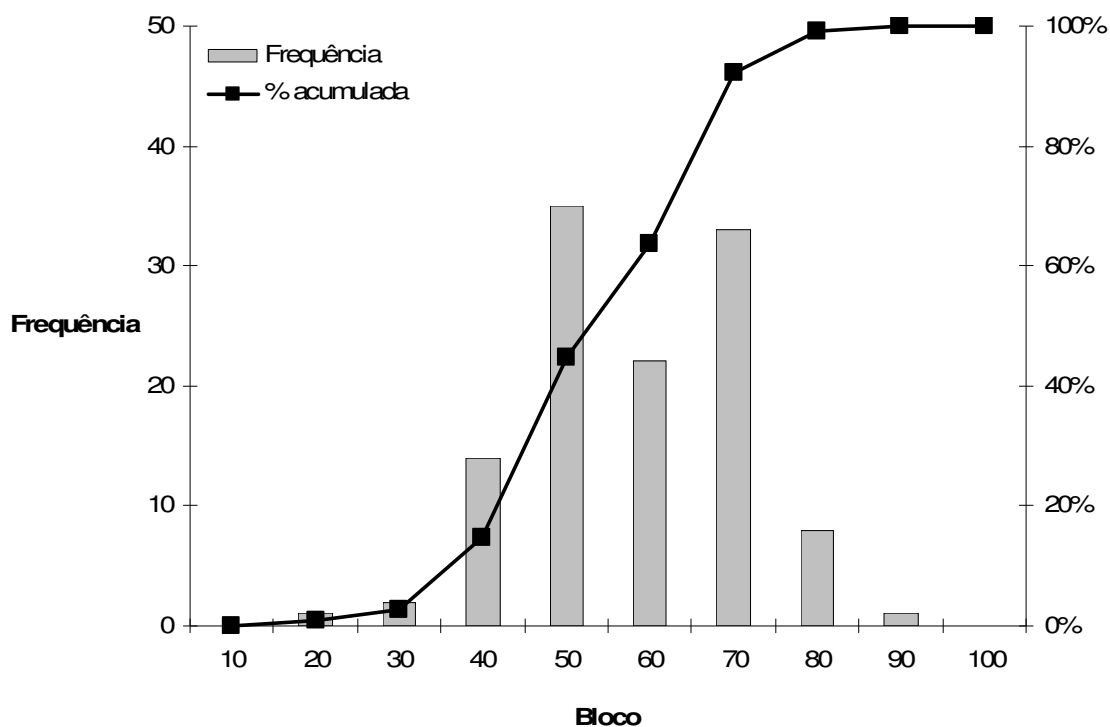


Figura 4.24: Componente Atitudinal ($A_{Total} \%$).

Com o anteriormente exposto, fecha-se o que consideramos ser o relato estrito dos resultados obtidos da aplicação do Questionário. No capítulo seguinte – Discussão – analisar-se-á estes resultados à luz do objecto em estudo, e calcular-se-á uma avaliação da LA dos inquiridos em função das variáveis componentes estudadas (conhecimento: escolástico e informal, e atitudes/comportamentos ambientais). De seguida, e por comparação com o nível de LA resultante da avaliação empírica, produzir-se-á uma conclusão que confirme, ou refute, a hipótese da validade da metodologia proposta de monitorização ambiental sistemática, e não acompanhada, por recurso ao questionário testado.

5. Discussão

Neste capítulo discutiremos os resultados antes apresentados (capítulo 4), tendo em vista o objectivo principal do trabalho: validação da metodologia proposta de acompanhamento/monitorização sistemática, e não acompanhada, da Literacia Ambiental recorrendo ao questionário construído.

De seguida, abordar-se-á o objectivo secundário desta Dissertação de Mestrado, que consiste na exemplificação do uso da metodologia proposta, e agora testada, à população de alunos finalistas do curso de CHCT da ESMGA. Para isso, utilizar-se-ão os dados que resultaram da aplicação do Questionário, e que foram descritos no capítulo anterior, para ilustrar o tipo de estudos que tal metodologia pode proporcionar.

5.1 Validação da Metodologia Proposta de Monitorização da LA

De acordo com a metodologia inicialmente traçada para este trabalho, e detalhadamente descrita no Capítulo 3 – Material e Métodos, tentaremos, nesta secção, validar a metodologia proposta de monitorização sistemática, e não acompanhada, da LA dos alunos finalistas do Ensino Secundário português, recorrendo ao questionário construído. Esse teste far-se-á por comparação entre a classificação em LA obtida empiricamente do conhecimento pessoal que a professora/investigadora reuniu dos estudantes inquiridos e a obtida por análise dos resultados das respostas ao Questionário.

Para este efeito, começaremos por classificar a LA da população estudada, recorrendo à análise do conhecimento empírico recolhido e reportado na Secção 4.1 do capítulo anterior. De seguida, procederemos à discussão dos resultados obtidos nas respostas ao Questionário, obtendo uma nova classificação que deverá ser comparada com a anterior. Uma concordância entre estas duas classificações será interpretada como validação da metodologia de monitorização da LA pelo uso do questionário concebido e utilizado, enquanto o resultado contrário deste teste deverá conduzir à conclusão oposta. Tal conclusão poderá dever-se a uma inadequação da metodologia proposta, ou a imperfeição do questionário específico construído.

5.1.1 Classificação da LA Recorrendo ao Conhecimento Empírico da População

Resumindo os resultados apresentados na secção correspondente do capítulo anterior, poderemos afirmar que a população discente amostrada tem uma idade média de 17 anos e é oriunda da classe média residente no concelho de Espinho. Para além do conhecimento formal, inerente ao seu estatuto de alunos finalistas do Ensino Secundário, têm também acesso a um mais vasto conjunto de fontes de informação que vão desde a televisão e a Internet, até a algumas publicações de divulgação científica. A este respeito é de mencionar o facto da sua escola lhes proporcionar um Clube de Ambiente que vulgarmente organiza actividades extracurriculares relativas à temática ambiental, como é o caso das saídas de campo a zonas protegidas.

No entanto, o contacto que a investigadora tem mantido com muitos destes alunos e com os seus professores, permitiu-lhe concluir que a percepção que estes alunos têm da

temática ambiental fica muito aquém das expectativas que esta relativa abundância de recursos, e elevado nível de escolaridade, poderia criar.

Ao sentirem a afectação ambiental e ao tomarem-na como um problema crescente, a prazo, mas, sobretudo, das sociedades modernas e industrializadas, e dos outros, evidenciam desconhecimento das implicações ambientais globais, o que demonstra uma forte tendência para a desresponsabilização e para a auto-desculpabilização. A maioria desconhece a ideia que preside ao conceito de pegada ecológica e é inconsistente quando se lhes pede que falem sobre Sustentabilidade. Muitos deles chegam até a desconhecer a necessidade de adopção de medidas mitigadoras, fortes e imediatas, individuais e colectivas, em prol dos problemas ambientais.

Para além destas insuficiências de conhecimento, relativamente aos problemas ambientais e à capacidade tecnológica para a sua resolução, revelam, sobretudo, dificuldades ao nível das atitudes e dos comportamentos. Ora, isto denota a importância difusa que atribuem às temáticas ambientais. De facto, estes adolescentes não militam, não encaram a necessidade de pagarem taxas e não intervêm efectivamente nas decisões. Em suma, não agem. Como bons exemplos do comum cidadão, desvalorizam, ainda, o facto de serem individualmente um dos causadores dos problemas ambientais, e transferem a responsabilidade da sua resolução para as comunidades científica e política.

Finalmente, deve ainda referir-se que esta falta de formação e informação nas temáticas ambientais é por eles dificilmente reconhecida. Em suma, estes adolescentes revelam níveis baixos a moderados de LA.

Por forma a transformar esta apreciação subjectiva numa classificação que possa ser confrontada com a que viemos a obter da aplicação do Questionário, no quadro (Tabela 5.1) que a seguir se apresenta, estabelecem-se perfis e faz-se a descrição qualitativa de cada um dos três níveis que estabelecemos de proficiência em LA.

Por comparação entre estes três níveis e a percepção que a professora/investigadora criou da LA da população amostrada, e que foi detalhadamente descrita na Secção 4.1 do capítulo anterior, não parece haver dúvidas que estes alunos devem ser globalmente classificados no nível intermédio, isto é de "Suficiente".

Com efeito, tendo por base desta avaliação empírica os seus conhecimentos, atitudes e comportamentos face ao Ambiente, parece claro que estes alunos têm um razoável conhecimento da temática ambiental (suportado por um bom nível de Literacia Científica, como o revelam classificações obtidas nas disciplinas de Biologia, Português e Matemática – Anexo 9). Mas, por outro lado, sendo este conhecimento principalmente fruto do seu estatuto de alunos finalistas do Ensino Secundário, é natural que não se tenha reflectido ainda na sua postura como cidadãos, i.e., que não se tenha ainda traduzido em atitudes e comportamentos. Por isso, pareceu-nos que, globalmente, esta população estudantil deveria enquadrar-se no nível intermédio de LA definido.

Tabela 5.1: Perfil de desempenho de qualquer aluno em matérias a Literacia Ambiental.

Nível	O que um aluno tipicamente demonstra...
Bom	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. 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. Finalmente, este aluno consegue utilizar conhecimentos científicos e aplicá-los em decisões de nível pessoal, social ou até mesmo global.
Suficiente	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. 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 <i>media</i>. Não possui conhecimentos ambientais suficientes para fornecer interpretações e/ou previsões do impacte das actividades humanas no futuro.

Insuficiente	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. 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 <i>media</i>. 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.
---------------------	--

5.1.2 Classificação da LA Recorrendo ao Questionário Proposto

É comumente aceite que a alfabetização ambiental é composta por três factores: conhecimentos, atitudes e comportamentos (Pensilvânia, 2001). O comportamento é o modo de condução do próprio, qualquer coisa que um organismo faça que envolva uma acção ou a resposta a um estímulo. É o resultado final da interacção de conhecimentos e de atitudes, e manifesta-se sob a forma de decisões e acções (Mezirow, 1991).

Em concordância com a estrutura adoptada para o questionário proposto, e com a análise de resultados das respostas às suas questões, usaremos como variáveis componentes da LA o conhecimento - dividido em conhecimento escolástico e informal - e as atitudes ambientais, aqui entendidas como as atitudes propriamente ditas e os comportamentos que lhes estão associados. Deste modo, todos os factores componentes da LA foram contemplados e igualmente pesados, no nosso estudo.

Começando pela análise do conhecimento, a leitura do gráfico da Figura 4.21 evidencia que a variável componente da LA relativa ao conhecimento ambiental escolástico (C_E %) é globalmente muito satisfatória. Por outro lado, o gráfico da Figura 4.23 revela maiores deficiências no que respeita ao conhecimento informal (C_I %). Na verdade, constata-se que, para aproximadamente 20% dos estudantes, o desempenho médio global demonstrado, relativo a este indicador, deixa a desejar.

Conhecidos os valores parcelares do conhecimento escolástico e informal, reportados nas Secções 4.3.1 e 4.3.2, respectivamente, passamos ao cálculo da classificação do conhecimento global. Assim, por aluno, o conhecimento ambiental global (C_{total} %) resulta da média, igualmente pesada, do conhecimento escolástico (C_E %) e do conhecimento informal (C_I %). Ou seja, da média das somas dos valores parcelares (em percentagem), obtidos nos 23 itens do Questionário afectos a conhecimentos ($(N_{C_E}=12) + (N_{C_I}=11)$).

Na Figura 5.1 mostramos a média do conhecimento cognitivo global (C_{total} %) alcançado pela amostra em estudo.

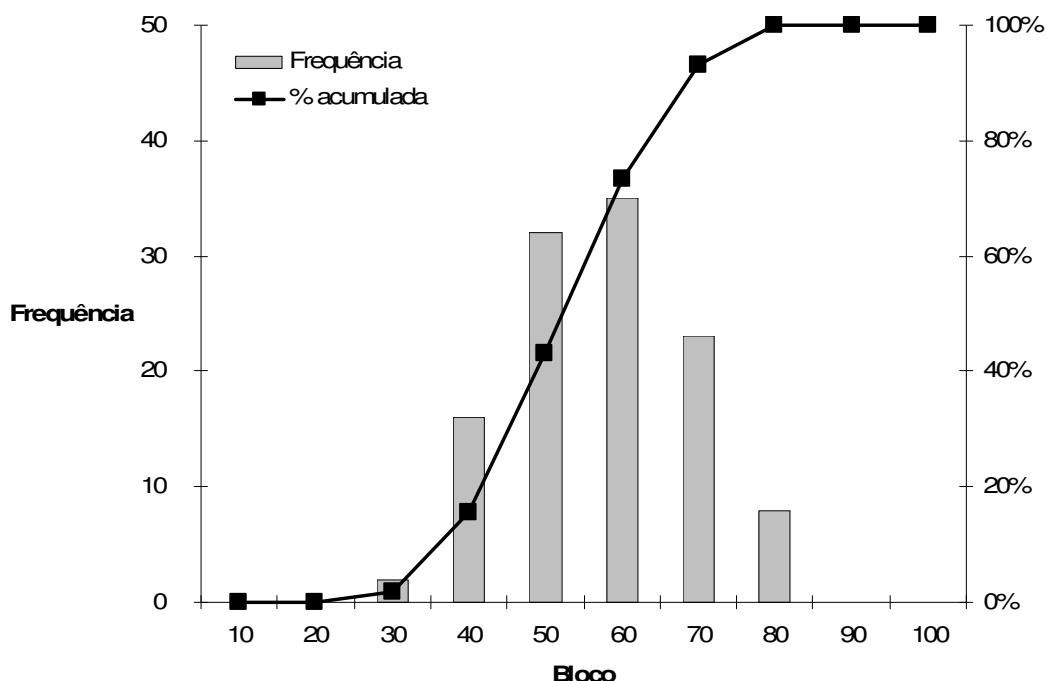


Figura 5.1: Componente Cognitiva global ($C_{total}\%$).

Pela observação destes resultados (constantes na Figura 5.1) conclui-se que, globalmente, estes adolescentes demonstram um moderado desempenho ao nível da componente de conhecimento ambiental. Na realidade, e de acordo com as respostas ao inquérito, determinámos um de conhecimento escolástico médio global entre os inquiridos de valor $C_{total}=52,29\%$. Ou seja, estes adolescentes evidenciam uma proficiência cognitiva em LA que os posiciona num nível médio. A aquisição de conhecimentos, contudo, não será garantia suficiente para a mudança de atitudes e comportamentos. Os conhecimentos devem ser acompanhados de experiências que envolvam, para além da capacidade cognitiva, outros aspectos como as emoções (Manzanal e Jiménez, 1995 *in* Vilas-Boas, *et al.*, 2004), o estado de espírito e o sentido de empenhamento, que permita trabalhar individual e colectivamente na resolução dos problemas actuais e impedir que eles se repitam (Giordan e Souchon, 1997 *in* Vilas-Boas, *et al.*, 2004). Deste modo, a avaliação do grau de LA não deverá envolver apenas conhecimentos, mas também, a consciencialização e a atitude de respeito para com o Ambiente natural e com todos os seus componentes, ou seja a preocupação com as actuações humanas que causam ou podem causar impactos sobre ele.

A atitude é o produto de aprendizagem afectiva, indica uma posição mental, sentimento ou emoção no que se refere a um facto ou o rumo de um estado. É um estado mental que predispõe um aluno a escolher [com base em estratégias cognitivas] e a comportar-se de uma certa maneira (White, 2006). Ou, se quisermos, atitudes são predisposições aprendidas para responder consistentemente de forma favorável ou desfavorável a qualquer objecto ou símbolo do conhecimento.

Pela observação dos resultados constantes na Secção 4.3.3 do capítulo anterior, pode concluir-se que, maioritariamente, os inquiridos apresentam desempenhos atitudinais globais satisfatórios, ainda que revelem algumas falhas comportamentais significativas. Destas, são de mencionar o facto de metade da população inquirida não reconhecer o

desperdício de água e a quase totalidade confessar não ter em linha de conta o impacto ambiental que uma simples compra de um refrigerante possa ter.

Globalmente, o valor médio da classificação atribuída às questões que abordam as atitudes/comportamentos ($A_{Total} = 55\%$) leva-nos a colocar, mais uma vez, estes alunos no perfil médio.

Na Tabela 5.2 apresentam-se os valores médios das diferentes variáveis componentes da LA (Conhecimento e Atitudes) e determina-se a média da variável latente, ou seja, o grau de LA do universo do estudo.

Tabela 5.2: Indicadores da Literacia Ambiental.

Sumatório de Resultados da Alfabetização Ambiental		
Factor	Valor	Percentagem
Conhecimento escolástico (Tabela 4.5)	5,31	59,56%
Conhecimento informal (Tabela 5.1)	3,133	45,03%
Conhecimento total (C_{total})	8,443	52,29%
Atitudes	0,8	55%
LA Global da amostra observada	9,243	53,54%

De acordo com as respostas dadas, aos 27 itens do Questionário (Secção II), a amostra observada demonstra uma LA_{Global} cuja média (em percentagem) é de 53,54%. A distribuição da LA_{Global} , por classes de alunos, representa-se na Figura 5.2. Aqui fica reforçada, uma vez mais, a tendência para o valor médio da LA dos inquiridos. Verificando-se, mesmo, não existirem muitos alunos que se afastem do intervalo médio de valores. A amostra revela-se, então, homogénea em torno de valores moderados de LA.

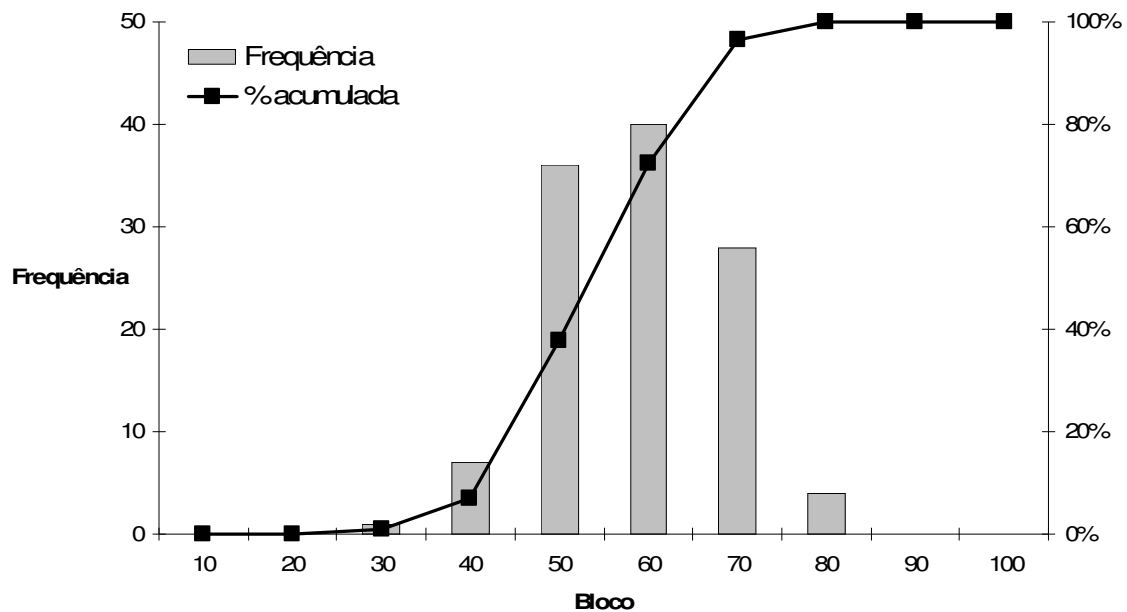


Figura 5.2: Literacia Ambiental (LA_{Global}).

Como mencionado na Secção 3.6.4.3, a LA_{Global} , assim calculada para esta população, é a simples média das Literacias Ambientais obtidas por cada um dos inquiridos. Contudo, ela pode ser corrigida se reconhecermos o diferente peso que a LA de cada inquirido poderá ter na LA_{Global} da população. Esta correcção resultará de uma ponderação face ao grau de segurança com que um aluno responde ao Questionário. Assim, para o cálculo da LA ponderada, usámos como peso o factor de ponderação normalizado (em percentagem) resultante da valoração que cada inquirido obteve na pergunta 28 ("[...] refira a quantas perguntas, no máximo, respondeu sem ter grande certeza de ter optado correctamente."), e obtivemos uma $LA_{Global_Pond} = 53,92\%$.

A LA ponderada por classes de indivíduos expressa-se na Figura 5.3. Ainda que seja visível um ligeiro deslocamento para valores mais elevados de LA ponderada, em relação à LA não corrigida (como se pode verificar da comparação das Figuras 5.2 e 5.3), surgem também alunos com uma cotação inferior a 10%. Mas, os valores médios, muitos semelhantes, entre a LA_{Global} e a LA_{Global_Pond} , não permitem atribuir qualquer significado às diferenças encontradas. Concluiu-se, por isso, que a LA da população é, certamente, média.

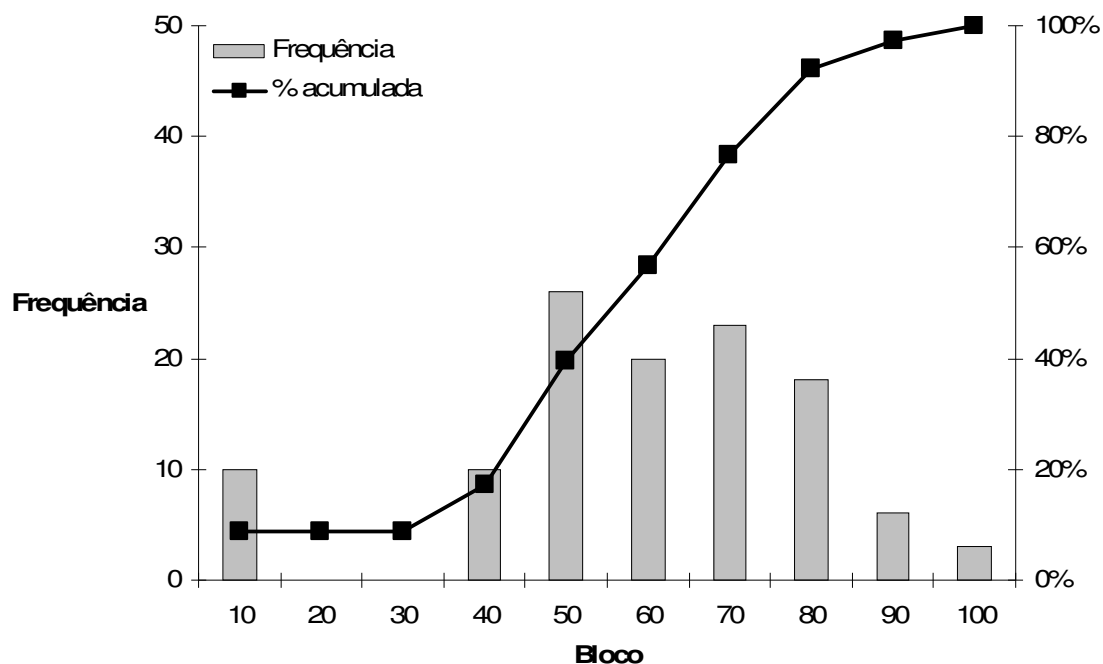


Figura 5.3: Literacia Ambiental Ponderada (LA_{Global_Pond}).

De forma a poder comparar o valor de LA obtido com a aplicação do Questionário, com o anteriormente obtido da avaliação empírica, temos que converter o valor de LA_{Global} num dos três níveis qualitativos ordenáveis (Insuficiente, Suficiente e Bom) pré-estabelecidos para o estudo empírico. Ora, um valor de $LA_{Global_Pond} = 53,92\%$ está compreendido no intervalo de valores $[33\%, 67\%]$. Ou seja, esta população apresenta um nível “Suficiente” de desempenho em LA. Conclusão que, uma vez mais, vem ao encontro do previsto, e que é evidenciada pela Figura 5.4. Níveis de “Insuficiente” em LA são pouco expressivos ($\approx 10\%$), e níveis de “Bom” surgem apenas em, aproximadamente, um quarto da população.

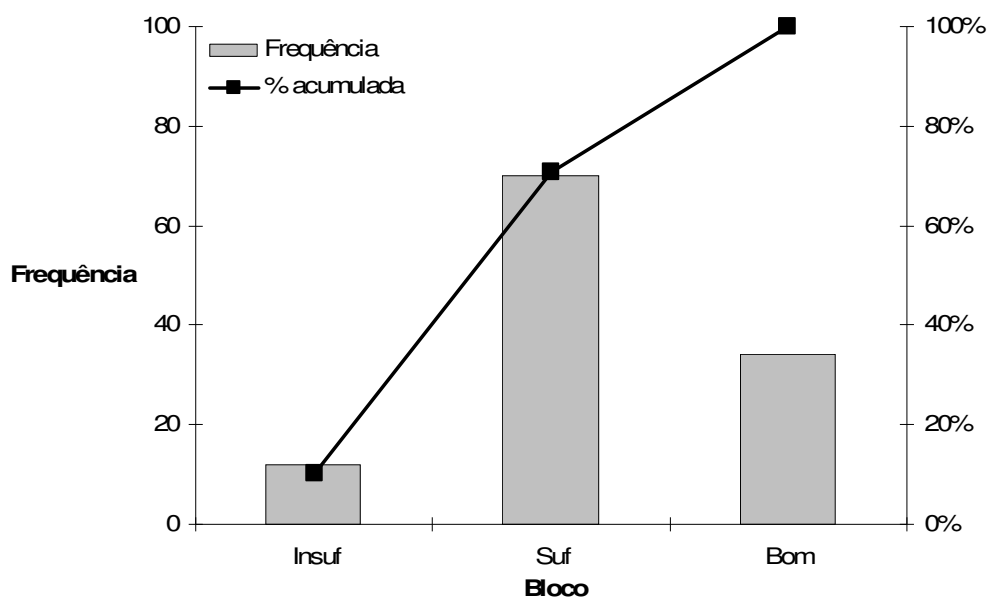


Figura 5.4: Nível de LA Ponderado da Amostra.

Para finalizarmos o raciocínio e reforçarmos esta apreciação qualitativa, apresentamos na Figura 5.5, os valores convertidos da LA_{Global} não ponderada ($LA_{Global}=53,54\%$). Nesta situação, ainda se torna mais vincado o nível "Suficiente" de proficiência em matérias de LA destes alunos. Esta apreciação sai reforçada pela observação da distribuição da frequência e da frequência acumulada apresentada na Figura 5.5. Assim, menos do que 5% (número residual de inquiridos) obteve um desempenho em matérias de LA insuficiente e aproximadamente 90% dos amostrados revelou possuir já um domínio suficiente de LA.

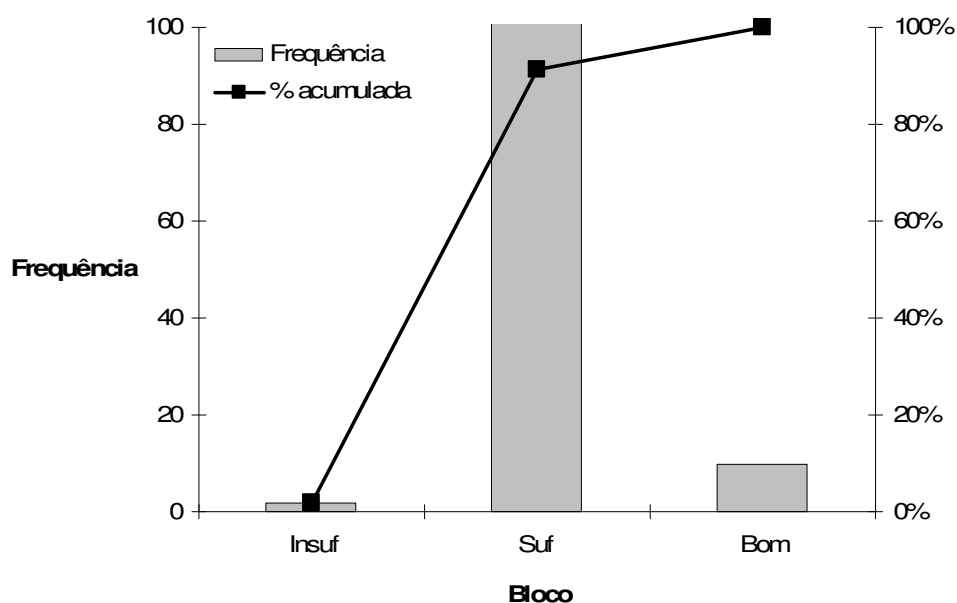


Figura 5.5: Nível de Literacia Ambiental da Amostra.

5.1.3 Teste da Metodologia de Monitorização da LA por Recurso ao Questionário

Finalmente, procederemos à comparação entre os resultados obtidos das respostas ao Questionário, e os anteriormente obtidos da análise empírica. Quer para um, quer para outro verificou-se um nível global de proficiência em LA de “Suficiente”. Assim, e de acordo com o inicialmente estabelecido neste trabalho, a concordância verificada entre estas duas classificações deve interpretar-se como validação da metodologia de monitorização da LA, sistemática e não acompanhada, por recurso ao questionário concebido e testado.

Deve, no entanto, acrescentar-se que tal concordância estende-se bem para lá dos valores globais de LA obtidos. Na verdade, também a avaliação individual das variáveis componentes resultaria numa conclusão semelhante. Com efeito, a avaliação das respostas às perguntas do Questionário demonstraram que esta população estudantil apresenta melhor resultado no que respeita ao conhecimento escolástico que no informal ou nas atitudes. Em qualquer dos casos, todos eles se situam ao nível do “Suficiente”.

5.1.4 Síntese da Resposta Aberta Formulada em Fase de Pré-Teste

Não gostaríamos de encerrar esta secção sem procedermos, também, ao registo de outros factos, que no nosso entender, contribuem, sobremaneira, para a validação do Questionário, confirmando a sua aplicabilidade e adequação ao universo do estudo.

Na realidade estes dados reportam-se à fase de pré-teste e foram obtidos no término da resolução do questionário piloto. Nessa altura, a investigadora solicitou aos amostrados que, no verso do Relatório de Dificuldades, e de modo livre, redigissem um comentário acerca do grau de dificuldade sentido, pertinência do assunto versado, e se pretendiam refazer o juízo auto-avaliativo em LA proferido na questão R (“[...] como avalia o conhecimento e as competências que tem em Ambiente e Sustentabilidade.”) (Secção I do Questionário). Obtiveram-se 23 relatos, pelo que os apensamos a este trabalho (Anexo 6). Contudo, transcrevemos, a título de exemplo, aquele que nos parece mais elucidativo da opinião global dos inquiridos:

“Na minha opinião, este inquérito veio testar, mas, principalmente, revelar aquilo que eu sabia acerca de variados problemas ambientais. Apercebi-me que não tenho noção da real problemática relativa à poluição. No entanto, como sou telespectador assíduo de documentários, a maior parte dos problemas ambientais não me são desconhecidos, apenas não reconheço os seus efeitos prejudiciais; Achei o inquérito acessível e de fácil compreensão.”

(Relato do aluno que designámos com o nº. IV)

5.2 Caracterização da LA dos Alunos de CHCT da ESMGA

Na secção anterior validámos a metodologia de acompanhamento/monitorização da LA dirigida a alunos finalistas do Ensino Secundário, com base no questionário proposto. Dado que, para esse efeito, se conduziu um conjunto de testes, que resultaram na aplicação, não acompanhada, do questionário ao universo dos alunos do curso de CHCT da ESMGA – situação semelhante à que se espera vir a encontrar em condições reais –, podemos fazer uso desses mesmos resultados para ilustrar o tipo de estudo que tal metodologia de inquérito pode proporcionar. É esta exemplificação que se descreve de seguida. Note-se, por

consequência, que, tendo um carácter de ilustração, não se pretende que seja exaustiva, quer no tipo de abordagem, quer nas conclusões a inferir.

5.2.1 Caracterização Sócio-Demográfica dos Alunos de CHCT da ESMGA

De acordo com os resultados apresentados na Secção 4.2.1, a população discente amostrada provém de uma classe etária muito uniforme com uma média de idades de 16,9 anos e desvio padrão de 0,62.

No que respeita à distribuição por géneros, diagnosticámos existir na nossa amostra um ligeiro predomínio do género masculino (n=66). Contudo, não entendemos significativo esse desvio (masculino (n=66) / feminino (n=50)), já que este ronda os 13,8%.

A habilitação literária dos pais é igual ou superior à da população inquirida, onde cerca de 50% deles dispõem de formação secundária completa sendo que aproximadamente 25% têm habilitação superior. Com efeito, as respostas obtidas às perguntas F e G, do inquérito, revelam que estes alunos provêm de agregados sócio-culturais privilegiados, já que o Pai, a Mãe, ou ambos, detêm um elevado nível de instrução (50,9 % frequentou o Ensino Superior) e residem na área metropolitana do Porto.

Os resultados às questões H, J e M indicam que os inquiridos têm fácil acesso a suportes informativos diversificados, que, se usados adequadamente, deveriam interferir positivamente na sua aprendizagem informal. A informação⁴⁴, em geral, e a informação ambiental em particular contribuem para a mudança de condutas e de comportamentos, e têm um papel fundamental na preservação ambiental (Freire e Araújo, 1999). É, no entanto, de salientar que o valor dos livros [ou qualquer outro meio] de divulgação científica têm para o currículo de Educação em Ciências, depende da forma cuidadosa e crítica com que estes são usados (Mendes, 2002). Ter acesso a um bem, não implica que se usufrua dele e muito menos da maneira mais adequada e proveitosa.

Dados disponibilizados, em 2002, pelo “Eurobarometer 58.0” e pelo “Flash Eurobarometer 123”, referem que 51% dos Europeus elegem como principais fontes de informação e aprendizagem auto-iniciada sobre questões ambientais a televisão, os jornais, revistas e documentários. O que se verifica, também, na nossa amostra de alunos. E constatamos que preferem revistas como a National Geographic (39,7%) ou a Science & Vie (19,8%). Mas, fogem ao previsto já que não limitam a sua opção de escolha à facilidade de acesso e ao custo envolvido na sua aquisição, pois a Super Interessante e a National Geographic não encimam a tabela das suas preferências.

Os amostrados revelaram possuir, ainda, interesses difusos quando se trata de consultarem sites ligados a Organizações Governamentais (OGs) ou Não Governamentais (ONGs) de Ambiente e/ou protecção e conservação da natureza. Verificando-se (nos resultados à questão M) que no último trimestre, somente dos 35,3% dos inquiridos declarou ter realizado esse tipo de pesquisa alguma vez. E, a maioria dos alunos (33,9%) que realiza essa consulta, fá-lo por mera curiosidade, ou porque tal constitui uma obrigação escolar.

⁴⁴ Neste estudo adoptamos Barreto (1999) *citado por* Freire e Araújo (1999) quando define a informação como “estruturas significantes cuja competência e intenção é a de gerar conhecimento no indivíduo, no seu grupo, ou na sociedade”. Qualificando-a como um instrumento modificador da consciência do Homem do seu grupo social, que mantém uma relação com o conhecimento.

Para além disso, 69,8% dos casos revela baixa frequência de consultas (no máximo cinco vezes num trimestre).

Finalmente, no que respeita à participação em actividades extracurriculares promotoras de boas práticas de cidadania ambiental (questão P e Q do Questionário), a literatura alerta-nos para o facto destas actividades decorrerem esporadicamente e, na maioria das vezes, com um número elevado de participantes. Mas, os dados que extraímos levam-nos a dizer que a maioria dos nossos adolescentes (85,3%) nem sequer esporadicamente participa em nestas actividades, muito embora elas sejam uma oferta da escola, e decorram no final das tardes, ou durante o fim-de-semana, em saídas de campo. Esta não participação está de acordo com o diagnosticado por Carmen (1999), já que esta autora refere que os alunos têm cada vez menos experiências de proximidade, pesquisa voluntária e directa da natureza.

5.2.2 Conhecimentos e Atitudes Ambientais dos Alunos de CHCT da ESMGA

Relativamente à análise dos resultados das respostas às questões que versam os conhecimentos e atitudes ambientais, ela já foi extensamente discutida na secção anterior. É no entanto digno de menção que o valor médio de 59,56% obtido para o conhecimento ambiental escolástico se tenha revelado claramente superior aos 45,03% relativos ao conhecimento informal e aos 55,0% das atitudes.

Tais resultados, e em particular os que se referem ao conhecimento, devem ser vistos à luz do desempenho dos alunos no ensino formal. Com efeito, apenas 13 alunos, (11,2%), sofreu alguma vez retenção. E, nos raros casos em que ela ocorreu, esteve sempre associada a anos de transição de ciclo de estudos. Situação que, dada a média e mediana de idades, não surpreende. Estamos perante alunos que frequentam um Ensino Secundário, não obrigatório, numa área de reconhecida exigência cognitiva, onde o processo de selecção natural é gradual, e já reteve os jovens que não evidenciavam conhecimento, preocupação ambiental e competências de resolução de problemas ambientais, adequados e suficientes. Trata-se, então, de um grupo de alunos de inquestionável sucesso escolar (90,5%), que, à partida, augurariam boas expectativas de desempenho médio global em matérias de LA. Ou seja, que supostamente dominam as competências associadas ao Ambiente.

Na verdade, pôde concluir-se que, globalmente, estes adolescentes demonstram um razoável desempenho ($LA_{Global}=53,54\%$) ao nível da componente de conhecimento ambiental. Já no que respeita às atitudes e comportamentos pôde concluir-se que os inquiridos apresentam desempenhos atitudinais satisfatórios, ainda que, como foi referido, com algumas falhas importantes que se revelam ao nível do comportamento do dia-a-dia.

5.2.3 Avaliação da Literacia Ambiental dos Alunos de CHCT da ESMGA

De acordo com a análise antes efectuada às variáveis componentes – conhecimento e atitudes – a população dos alunos do 12º ano do curso de CHCT da ESMGA demonstra uma LA_{Global} ponderada e não ponderada, cuja média é de 53,92% e de 53,54%, respectivamente, não existindo alunos que se afastem muito deste valor.

No entanto, gostaríamos de pôr em evidência que as conclusões que se podem inferir dos resultados obtidos da aplicação do Questionário não se limitam a esta apreciação global média e indiferenciada. Podem, por exemplo, estabelecer-se correlações entre este resultado

e a apreciação fina de algumas características dos inquiridos, sejam elas de âmbito cognitivo, atitudinal ou até da sua origem sócio-demográfica.

Começando, por exemplo, pela disciplina de opção em que cada aluno está matriculado e a proficiência em matérias de LA, constata-se que esta assume, em média, valores muito próximos, quer quando os alunos frequentem a disciplina de Biologia (54,5%), quer a de Física (53,55%) ou a de Psicologia (50,04%). Já a média da LA dos alunos inscritos em Geometria Descritiva é de 58,61%. Porém, como só se contabilizam 4 alunos inscritos em Geometria, entre os 116 inquiridos, consideramos ser este valor não representativo. Assim, conclui-se que não se pode inferir uma relação directa entre os alunos que recebem uma educação, formal ou informal, nestas matérias e a sua proficiência em matérias de LA. No entanto, esta conclusão parece contrariar o diagnosticado por Escalona e Boada (2001), em alunos universitários venezuelanos, que afirmam que os alunos de Biologia apresentam desempenhos em LA geralmente superiores.

Passemos agora à análise da potencial relação entre as duas variáveis componentes de LA, i.e., conhecimento e atitudes. É notório que os nossos alunos possuem um bom nível de conhecimento formal ($PC_T=59,56\%$), para além de provirem de agregados familiares com elevados graus de instrução. Seria de esperar que estes factores conjugados potenciassem desempenhos superiores aos 53,54% realmente obtidos na componente atitudinal da LA. Porém, apesar da cultura influenciar o tipo de atitude ambiental, as atitudes ou predisposições dos alunos podem não se traduzir consecutivamente em comportamentos amigos do Ambiente. O que indicia que, de uma certa forma, os alunos incorporam um discurso correcto, mas falta-lhes a compreensão das consequências das acções humanas (Guimarães, 2004). Para além disso, os resultados obtidos pelo Questionário parecem revelar que a maioria dos alunos reconhece a existência da crise ambiental e admite ser urgente a alteração de valores e dos actuais comportamentos por outros mais ajustados. Mas, quando confrontámos a média da sua auto-avaliação (69%) com o valor médio efectivamente obtido de LA (53,34%), ou mesmo com o valor obtido na componente atitudinal da LA ($PAT=55\%$) tomámos consciência que ainda lhes falta o conhecimento pleno e aplicado para, em consciência, procederem a uma decisão ambientalmente informada (EEON, 2003, p. 119 *in* White, 2006).

Para concluir esta discussão apresentamos, ainda, e a título meramente ilustrativo, um conjunto de relações que se podem estabelecer entre o género de cada um dos inquiridos e algumas outras suas características. Por exemplo, quando procedemos à análise das médias, por género dos inquiridos, constatamos que os rapazes sofreram menos retenções (6,06%) que as raparigas (14%). E, são também eles os que ostentam a média mais elevada de auto-estima em termos de matérias de LA. Este valor atinge os 79,75% nos rapazes e 71,43% em auto-estima nas raparigas. No entanto, estas apresentam um valor de LA (54,13%) praticamente igual (na verdade até um pouco superior) à dos rapazes (52,65%), mesmo quando comparamos valores de LA ponderada. Intrigados, quisemos conhecer a origem deste desfasamento, pelo que analisámos os resultados obtidos pelos diferentes géneros nas várias componentes da LA. Dessa pesquisa, apurámos só existirem diferenças na componente atitudinal, revelando-se as raparigas ligeiramente mais responsáveis ($PAT=56\%$) que os rapazes ($PAT=53,89\%$). É de referir que este último resultado é corroborado por Hampel *et al.*, (1996) e Hayes (2001).

Resumindo todo este capítulo, começámos por validar a metodologia de acompanhamento/monitorização da LA em finalistas do Ensino Secundário, por comparação entre os resultados obtidos da análise das respostas ao questionário escrito, e a avaliação empírica da LA da população inquirida. De seguida, e por forma a demonstrar a sua utilidade, aplicámo-la a alunos do 12º ano do curso Científico Humanístico de Ciências e Tecnologias da Escola Secundária Dr. Manuel Gomes de Almeida onde a investigadora presta serviço docente como professora da área da Biologia, ilustrando algumas das possíveis análises de resultados.

6. Conclusões

Iniciámos este estudo cientes de que nem todos os projectos desta extensão, e que envolvem mais de uma centena de pessoas e três instituições, são sempre bem sucedidos, mas estávamos dispostos a correr o risco e experimentar. De forma a evitar o infortúnio, fomos meticolosos desde a planificação à edificação e implementação da metodologia seleccionada. Chegados ao término do trabalho (se é que tal meta se pode definir para um projecto científico desta natureza), estamos certos que obtivemos dados bastante interessantes e que os objectivos do nosso estudo foram plenamente atingidos. Com efeito, julgamos ter demonstrado que a LA (conhecimentos, atitudes e comportamentos) dos finalistas do Ensino Secundário pode ser medida de uma forma fiável, já que a comparação entre os resultados do estudo empírico e os resultados do questionário permitiu validar este instrumento, bem como toda a hipótese metodológica que lhe estava subjacente. Acreditamos, assim, ter construído um procedimento que permite o levantamento e a monitorização da LA, de forma sistemática e não acompanhada, entre os finalistas do Ensino Secundário em Portugal.

Validado que foi o instrumento de monitorização da LA, este, permitirá recolher informação que, de futuro, pode ser usada em intervenções locais, regionais ou nacionais e contribuir para a concretização de propósitos de Educação numa perspectiva do Desenvolvimento Sustentável e de promoção de boas práticas ambientais. Para além disso, poderá ajudar os seus destinatários a exercerem uma tomada de consciência e a mudarem atitudes e comportamentos nas suas práticas diárias, tornando-se mais pró-ambientais. E, desse modo, pode contribuir para que a juventude de hoje, e, portanto, os Homens de amanhã, exerçam a sua cidadania de maneira informada, fundamentada, coerente e responsável.

Este mecanismo de levantamento e monitorização da LA trata-se, também, de um recurso que poderá estimular o repensar de práticas docentes, na medida em que possibilita a reflexão e a redefinição de medidas educativas que reforcem a necessidade de “uma educação que contribua para uma correcta percepção do estado do mundo e prepare os cidadãos”, para o desenvolvimento de “atitudes responsáveis e comportamentos orientados para um desenvolvimento físico e culturalmente sustentável” (Vilches *et al.*, 2004, p.66).

Com o instrumento validado, procedemos ao primeiro levantamento (tanto quanto nos é possível saber) da LA no secundário, dando cumprimento ao objectivo adicional inicialmente traçado. Neste sentido, este trabalho constitui a primeira oportunidade de caracterização do nível de alfabetização ambiental dos alunos de uma escola secundária portuguesa. Evidentemente, não poderíamos estabelecer, de forma adequada, um plano para o futuro se não tivéssemos um entendimento da nossa posição actual, nem estimar desempenhos se não tivéssemos um padrão de referência.

Os resultados obtidos mostram que os alunos finalistas da ESMGA apresentam, globalmente, um grau suficiente de LA, na medida em que quer na componente cognitiva quer na componente atitudinal obtiveram classificações moderadas. Ou seja, este estudo

parece mostrar, em termos das implicações educativas, que a LA encontra nos finalistas do Ensino Secundário da ESMGA um grupo, receptivo e motivado, mas pouco activo, relativamente às práticas amigas do Ambiente.

Por fim, esta pesquisa levanta aspectos importantes, a partir dos quais se pode iniciar um processo de debates e de construção de novas práticas de Educação Ambiental, que envolvam o conhecimento real dos educandos que frequentam a ESMGA. A partir dessa reflexão, pode-se repensar o modelo de educação da escola, reconstruindo-o de forma a que invista mais na formação para as atitudes e comportamentos, promovendo cidadãos habilitados que, consciente e criticamente, intervenham nas respostas aos problemas ambientais, temática essencial à sustentabilidade do planeta. Por outras palavras, espera-se que, com este trabalho, se possa contribuir para a criação de um modelo de ensino que desafie os docentes a aumentar significativamente a Literacia Ambiental dos seus alunos, levando-os a sentir que fazem parte integrante da comunidade biótica (Bowers, 1994).

6.1 Limitações do Estudo:

As características que são inerentes à condição humana, quer do investigador quer da população investigada, bem como as limitações inerentes ao âmbito e duração de um trabalho conducente a uma Dissertação de Mestrado são incontornáveis. Portanto, e ainda que os objectivos inicialmente estabelecidos tenham sido atingidos, reconhecem-se algumas limitações e constrangimentos. Entre eles destacamos:

- A não determinação da consistência interna do Questionário;
- A não validação temporal do Questionário.

6.2 Implicações/Sugestões para Trabalhos Futuros

Ultrapassada esta primeira fase de validação da metodologia, poderia pensar-se em realizar mais pesquisa, qualitativa e quantitativa, ou seja, ampliar a confrontação de fontes independentes de medidas de LA. Os métodos estatísticos proporcionam bons resultados quantitativos, mas será também necessário realizar mais entrevistas, e observações de aula, pois estes dados qualitativos serão capazes de fornecer informações difíceis de captar através de funções estatísticas. Se ambos os estudos, qualitativos e quantitativos, produzirem os mesmos resultados, tal indicará que os resultados não são afectados pela metodologia e são mais fiáveis. Por outro lado podem contribuir para refinar o instrumento de inquirição.

Destacamos, todavia, a necessidade de futuras investigações deverem ser conduzidas, aplicando o Questionário a maiores e ainda mais representativas amostras nacionais. E sugerimos que se realizem outras pesquisas voltadas para o exame deste instrumento à luz de novas análises. A ampliação desse estudo será, com certeza, interessante pois possibilita a identificação das suas potencialidades de diagnóstico, intervenção e prevenção em contexto escolar local, regional e nacional.

Apresentam-se a seguir algumas sugestões para futuras investigações que poderão esclarecer ou aprofundar aspectos que, sendo pertinentes, não foram contemplados, ou foram insuficientemente abordados no Questionário.

- Alterar a localização relativa do item R (auto-avaliação da LA) reposicionando-o no fim de todo o questionário;
- Introduzir, no questionário, um número maior de itens que promovam o levantamento de comportamentos amigos do Ambiente;
- Alargar a implementação deste estudo a toda a população finalista do Ensino Secundário do país;
- Para finalizar, e se todas estas sugestões fossem acrescentadas às actividades propostas, era aconselhável que se criasse um banco de dados da LA nacional, de livre e fácil acesso.

6.3 Considerações Finais

Espera-se que o questionário desenvolvido no presente estudo represente um passo já significativo à construção de um instrumento útil para o levantamento, a monitorização e promoção da LA entre os alunos do Ensino Secundário.

A Educação deve proporcionar aos alunos a oportunidade de se prepararem para o seu futuro e não para o nosso presente.

Mas, como o Ambiente é uma matéria em constante actualização, é imprescindível que o questionário, caso venha a ter aplicação a nível nacional, acompanhe as exigências das problemáticas ambientais. De maneira nenhuma poderá ser considerado um instrumento fechado e estático.

Referências Bibliográficas

A

Almeida, A. (2007). *"Educação Ambiental. A importância da dimensão ética"*, Livros Horizonte, Lisboa.

Almeida, J. F., Pinto, J. M. (1989). *A Investigação nas Ciências Sociais*. Editorial Presença. Lisboa. p. 94.

Almeida, L. S., Freire, T. (2003). *Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação*. 3ª ed. Psiquilíbrios ed. Braga.

Alunos Portugueses na cauda da Europa. *Correio da Manhã* (4.12.2007).

ANEFA - Agência Nacional de Educação e de Formação de Adultos. *Ambiente e Cidadania*. [online]. Consultado Janeiro, 2009, em:
<http://www.scribd.com/doc/15828706/1240612716-50-Propostas-de-Trabalho-Ambiente>.

Ayres, E. (1999). "Why are we not astonished?", *World Watch*, May /June 1999: 25 – 29.

B

Barreto, A. A. (1997). *As tecnologias intensivas de informação e comunicação e o reposicionamento dos atores do setor*. [online]. Consultado em 14 Julho 2009, em:
<http://www.e-iasi.org/cinfor/cuba.htm>

Borges, F., Duarte, M. C., e J. P. Silva. (2007). Atitudes de professores portugueses sobre o Ambiente e a problemática ambiental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 6(1), pp. 176-190.

Bower, C. A. (1994). "Children, environmental education, and the implications of changing from a liberal to a cultural/bio-conservative ideology". *Childhood*, vol. 2:56 – 72

C

Camilo, C. I. C. (2008). *Serviços Ecológicos do Parque das Carvalhas (Vale de Cambra) - Actividades Práticas*. Tese de Mestrado em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas. Universidade de Aveiro, Aveiro 82 pp.

Carmen, L. (1999). *El Estudio de los Ecosistemas*. Alambique – Didáctica de las ciencias experimentales, 20: 47-54.

Carmo, H., Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da Investigação - Guia para Auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Carvalho, I. C. M (2001). *Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre educação ambiental e extensão rural*. Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent., Porto Alegre, v.2, n.2, Abr./Jun.2001.

CESAM (Centre for Environmental and Marine Studies) report 2003-2007 - Global change: The BIG issue p. 4 . Também em [Versão electrónica], disponível em www.cesam.ua.pt.

Cohen, L. e Manion, L. (1990). *Metodos de Investigacion Educativa* .Madrid, Editorial.

Colucci-Gray, L., Camino, E., Barbiero, G. e Gray, D. (2006). *From scientific literacy to sustainability literacy: An ecological framework for education*. Science Education **90**:227-252.

Conceição, A. L. F. S. S. (2008). *Avaliação das Dificuldades da Integração da Educação Ambiental no Ensino: um Estudo sobre Alunos e Professores na Reserva Natural da Serra da Malcata*. Tese de Mestrado em Ecologia Aplicada. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto.

D

DES (Departamento do Ensino Secundário) (2001). Programa de Biologia e Geologia 10º; 11º e 12º Anos. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Lisboa: Ministério da Educação.

E

Educação, Sociedade & Culturas 21 (2003). Editor: CIIE/Edições Afrontamento
Número: 21.

Escalona, J., Boada, D. (2001). *Evaluación de actitudes ambientales en estudiantes de Ciencias Educere*. ISSN 1316 4910. [online]. Disponível em:
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=35651506>

F

Faria, B. M. M. (2007). *O Contributo dos Manuais Escolares para a Implementação do Programa Nacional de Biologia e Geologia. Reflexão Centrada na Preservação da Biodiversidade*. Tese de Mestrado em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto 86 pp.

Fernandes, A. (2004). Portugueses pouco preocupados com o Ambiente. *Jornal Público* (18.10.2004).

- Fernandes, A., Gonçalves, F., Azeiteiro, U.M., (2004). *A influência do trabalho de projecto na aquisição de conhecimentos científicos na área ambiental*. Experiência no 3º Ciclo Ensino Básico. Em Azeiteiro, U.M., Pereira, M.J., Leal-Filho, W., Caeiro, S., Bacelar-Nicolau, P., Morgado, F., e Gonçalves, F., (Eds). *Global Trends on Environmental Education. Discursos Língua, Cultura e Sociedade*, nº especial, Universidade Aberta, Lisboa, 459-502.
- Fernandes, A., Gonçalves, F., Pereira, M. J. e Azeiteiro, U.M. (2007). *Educação Ambiental: características, conteúdos, objectivos e actividades práticas. O caso português*. Em: Gonçalves, F., Pereira, R., Azeiteiro, U. M., e Pereira, M. J. V. *Actividades práticas em ciências e educação ambiental*. Instituto Piaget. Lisboa, pp.11-41.
- Ferreira de Almeida, J. (coord) *et al.*, (1998). *Os Portugueses e o Ambiente*. Primeiro Inquérito Nacional, Lisboa, OBSERVA. [online]. Acedido em Dezembro 2008, em <http://observa.iscte.pt/inquerito1.pdf>
- Ferreira, C. P., Serrão, A. e Padinha, L. (2007). PISA 2006 - *Competências científicas dos Alunos Portugueses*. Pp. 1-94 em G. g. d. A. Educacional, editor. GAVE – Gabinete de Avaliação Educacional Ministério da Educação. Edição electrónica. Consultado em Julho 2008 em: http://www.gave.min-edu.pt/np3content/?newsId=156&fileName=relatorioPISA2006_versao1_rec.pdf.
- Ferreira, M. J. e Campos, P. (2004). *Dossiês Didácticos. O Inquérito Estatístico. Alea - Acção local Estatística Aplicada do Instituto Nacional de Estatística*. [online]. Consultado em Agosto 2008, em <http://alea.ine.pt/Html/statofic/html/dossier/doc/dossier11.pdf>.
- Fidélis, T. (2007). Excerto de uma breve intervenção no seminário Eco-Escolas 2007 Forum - Debate Nacional Sobre Educação Joomla! board Forum Component version: 1.1.2 Stable Generated: 27 February, 2007, 17:24. [online]. Consultado em Dezembro, 2009, em: <http://www.debatereducacao.pt/relatorio/files/FI5.pdf>
- Field, A. (2000). *Discovering Statistics. Using SPSS for Windows*. London, SAGE Publications.
- Figueiredo O., Almeida P. e César M. (2004). O papel das metaciências na promoção da educação para o desenvolvimento sustentável. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*. Vol.3, nº3.
- Fonseca, J. M. B. (1985). *Educators' attitudes toward environmental education in Portugal: Development and evaluation of an inservice workshop*. Tese de Doutoramento. Universidade de Iowa.

Fox, D. J. (1981). El proceso de investigación en Educación. Eunsa, Pamplona.

Freire, I., Araújo, V. M. R. H. (1999). *A responsabilidade social da ciência da informação. Transinformação*. v. 11, n. 13.

G

Galamba, J. M. M. (2005). *"Níveis de Literacia Ambiental no que Respeita à Biodiversidade e Conceitos Afins Após o Término da Escolaridade Obrigatória - Um Trabalho de Investigação com Alunos do Concelho da Amadora"*. Tese de Mestrado em Ensino das Ciências. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Lisboa 137 pp.

Garba, M. (2002). Children: *an endangered species?*. *Environment for Europeans*. June 2002 supplmentto n.º 11 p 15.

Giordan, A. e Souchon, C. (1995). *La Educacion Ambiental: Guia práctica*. Sevilha, Díada Ed.

Ghiglione R., Matalon, B. (1992). *O Inquérito. Teoria e Prática*. Oeiras: Celta Editora.

González, M. J. (1997). *Metodología de la Investigación Social*. Técnicas de recolección de datos. Aguacilar, Alicante.

Guimarães, S., Tomazzello, M. (2004). Avaliação das Idéias e Atitudes Relacionadas com Sustentabilidade: Metodologia E Instrumentos Ciência & Educação, v. **10**, n. 2, p. 173-183, 2004

H

Hampel, B., Boldero, J., Holdsworth, R. (1996). Gender patterns in environmental consciousness among adolescents, *Journal of Sociology*, vol.32 (1):58-71.

Hayes, B. C. (2001). Gender, Acientific Knowledge, and Attitudes toward the Envoronment: A Cross-National Analysis, *Political Research Quarterly*, vol.54 (3):657-671.

Herrero, F. & Cuesta, M. (2005). Escalas de medida y Estadística. [online]. Acedido em 06-06-2009). Disponível em:
http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.2/Medida.html.

Hill, M. M. e Hill, A. (2005). *Investigação por questionário*. Lisboa, edições Sílabo.

J

Jenkins, E. W., Pell, R. G. (2006). "Me and the Environmental Challenges": A survey of English secondary school students attitudes towards the environment". *International Journal of Science Education*, vol.28 (**7**): 765-780.

K

Ketele, Jean- Marie De; Roegiers (1999). *Metodologia da Recolha de dados. Fundamentos dos Métodos de Observações, de Questionários, de Entrevistas e de Estudo de Documentos*. Coleção: Epistemologia e Sociedade. Lisboa. Instituto Piaget.

Klymkowsky, M. W., Garvin-Doxas, K. e Zeilik, M. (2003). *Bioliteracy and teaching efficacy: What biologists can learn from physicists*. Cell Biology Education **2**:155-161.

Kuhlemeier, H., Bergh, H. V. D. e Lagerweija, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes, and behavior in dutch secondary education. *Environmental Education*; Winter 99, **30**:4-11.

L

Leeming, F. C, Leeming F. C. (1995). *Children's environmental attitude and knowledge scale: Construction and validation*. Environmental Education; Spring 95, **26**: 10-22.

Lima, A. V., Schmidt, L. (1996). Questões ambientais — conhecimentos, preocupações e sensibilidades. *Análise Social*, vol. xxxi (135), 1996 (1.º), 205-227.

M

Marín Ibáñez, R. e Pérez Serrano, G. (1985): *Pedagogía Social y Sociología de la Educación*. Unidades Didácticas 1, 2 e 3. UNED, Madrid.

Miranda, L., Morais, C. (2005). *Escalas de Medida, Estatística Descritiva e Inferência Estatística*. [online]. Acedido em 29 Maio de 2009, em: <http://www.ipb.pt/~cmmm>.

Miranda, M. S. C. M. F. (2007). *Conhecimentos Faunísticos dos Alunos do Ensino Básico: Implicações Educacionais, Ambientais e Conservacionistas*. Tese de Mestrado em Ecologia da Paisagem e Conservação da Natureza. Faculdade Ciências da Universidade do Porto, Porto 178 pp.

Mendes H. (2002). Capítulo 1 – Visibilidade da ciência nos *mass media*: A tematização da ciência nos jornais Público, Correio da Manhã e Expresso (1990 e 1997) p.31 – 78 in Maria Eduarda Gonçalves (Org.) e outros. Os portugueses e a Ciência. Dom Quixote OCT – observatório das ciências e da Tecnologia.

Mezirow, J. (1991). *Transformative Dimensions of Adult Learning*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

O

OCDE (2003). *Literacy Skills for the World of Tomorrow – Further Results from PISA 2000*, Paris: OCDE Publishing.

Oliveira, T. M. V. (2001) - Escalas de Mensuração de Atitudes: Thurstone, Osgood, Stapel, Likert, Guttman, Alpert. *Revista Administração online*. V.2, n.2. ISSN 1517-7912. [online]. Acedido em Março 2009 em: <http://www.fecap.br/admonline/art22/tânia/htm>.

P

Pardal, L. e Correia, E. (1995). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores.

Pato, A., Azeiteiro, U.M., e Gonçalves, F., (2004). Actividades de Campo em Educação Ambiental. Em Azeiteiro, U.M., Pereira, M.J., Leal-Filho, W., Caeiro, S., Bacelar-Nicolau, P., Morgado, F., e Gonçalves, F., (Eds). *Global Trends on Environmental Education. Discursos Língua, Cultura e Sociedade*, nº especial, Universidade Aberta, Lisboa, 437-457.

Patronilho, M. M. P. M. (2008). *Eutrofização de Sistemas Dulçaquícolas - Desenvolvimento de Uma actividade*. Tese de Mestrado em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas. Universidade de Aveiro, Aveiro 77 pp.

Pennsylvania Centre for Environmental Education (2001). *The First Pennsylvania Environmental Readiness for the 21st Century Survey Report*. Retrieved August 3, 2004. [online]. Consultado Janeiro 2009 em: <http://www.pcee.org/default.asp>.

Pilgrim, S. E., Cullens, L. C., Smith, D. J. e Pretty, J. (2008). Ecological knowledge is lost in wealthier communities and countries. *Environmental Science & Technology* **42**:1004-1009.

Pinto, T. I. F. (2009). *Educação Ambiental e Cidadania, Uma Aplicação Prática*. Tese de Mestrado em Ecologia, Ambiente e Território. Faculdade de Ciências – Universidade de Porto, Porto. 113 pp.

Q

Quivy, R., Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.

S

Schmidt, L., Valente, S. (2002). *As dimensões mediáticas da água – evolução e tendências*. Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa / Observa. [online]. Consultado em Janeiro/2009, em:
http://www-en.us.es/ciberico/archivos_acrobat/sevillaponenschmidt.pdf.

T

Tuckman, B. (2002). *Manual de investigação em educação. Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação*. 2ª Edição. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.

V

Vilas-Boas, F., Azeiteiro, U.M., Gonçalves, F., (2004). *A eficácia dos percursos investigativos em Educação Ambiental*. Em Azeiteiro, U.M., Pereira, M.J., Leal-Filho, W., Caeiro, S., Bacelar-Nicolau, P., Morgado, F., e Gonçalves, F., (Eds). *Global Trends on Environmental Education. Discursos Língua, Cultura e Sociedade*, nº especial, Universidade Aberta, Lisboa, 423-436.

Vilches, A., Gil-Pérez. D., Edwards. M., Praia, J. e Vasconcelos, C. (2004). « A actual criseplanetária. Uma dimensão esquecida na educação em ciência”. *Revista Educação*, Vol. XII, nº. 2, 2004, p. 59-73.

W

White, L. A. (2006). *Environmental Literacy and Distance Learning: a Window to the Future of Education in Ontario*. Master Thesis. Athabasca University Governing Council, Athabasca, Alberta 165 pp.

Worsley, A., Skrzypiec, G. (1998). “Environmental attitudes of senior secondary school students in Souths Austrália”, *Global Environmental Change*, vol. 8 (3), 209-225.

Z

Zarkowich, S. (1970). Calidad de los datos estadísticos. En Sierra Bravo, p 318.

Anexos⁴⁵

⁴⁵ Nota: As versões do Questionário (QV₁, QV₂ e QV₃) devem ser analisadas como estivessem efectivamente impressas com o aspecto gráfico de duas páginas por face de cada folha A₄, em frente e verso, e devidamente paginadas (sem a presença do título identificativo do respectivo anexo o que ajusta os itens em cada página).

Anexo 1 – Inquérito (QV3)

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: _____ ☐ Pública ☐ Privada

Disciplina opção: ☐ Biologia ☐ Física ☐ Psicologia ☐ Geometria ☐ Outra ? _____

B. Sexo: Masculino: ☐ Feminino: ☐

C. Idade (em 15 Setembro de 2008)

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

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 5ou 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 sugestão de um professor
☐ Casualmente, enquanto navegava na Net	☐ Por simples curiosidade
☐ Associativismo	☐ _____

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

☐ Menos de cinco vezes	☐ [4] Entre quinze e vinte vezes
☐ Entre cinco e dez vezes	☐ [5] 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	☐ Assistir a palestra(s) sobre Ambiente
☐ Protecção da fauna e flora dunares	☐ _____
☐ Limpeza de praia ou de espaço público	
☐ Plantar árvores	

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 ☒ 2

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 (ONGAs).

- [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

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, seminaturais 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 do Homem 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 contribuírem 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.

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 impacto 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 espaço 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

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.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

Anexo 2 – Inquérito (QV1)

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]

A. Características Sócio - Demográficas

1. Turma: _____ N.º: _____ Escola que frequenta: ☐ ESMGA ☐ ESML

Disciplina opção: ☐ Biologia ☐ Física ☐ Psicologia ☐ Geometria ☐ Outra ? _____

2. Sexo: Masculino: ☐ Feminino: ☐

3. Idade:

--	--

4. Sofreu alguma retenção ao longo de todo o seu percurso escolar?

☐ Sim ☐ Não (passe à questão 6)

5. Em que ano(s)?

☐ 1º ☐ 2º ☐ 3º ☐ 4º ☐ 5º ☐ 6º ☐ 7º ☐ 8º ☐ 9º ☐ 10º ☐ 11º ☐ 12º

6. Qual o grau de instrução da pessoa mais escolarizada do seu agregado familiar?

☐ Analfabeto(a)/ Primária incompleta

☐ 11º ou 12º Ano

☐ Primária Completa (1º ciclo)

☐ Frequência de Curso superior

☐ Ciclo preparatório (2º ciclo)

☐ Licenciatura

☐ 9º Ano (3º ciclo)

☐ Mestrado ou doutoramento

7. Vê, geralmente na íntegra, documentários televisivos sobre Ambiente e vida selvagem?

☐ Sim ☐ Não (passe à questão 9)

8. Fá-lo, em média, uma vez por:

☐ Semana

☐ Mês

☐ Semestre

☐ Quinzena

☐ Trimestre

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

☐ Sim

☐ Não (passe à questão 11)

10. Ordene a fonte de consulta desses artigos/reportagens, utilizando a numeração de 1 a 6, sendo o **1 a maior** frequência de consulta e o **6 a menor** frequência de consulta.

☐ National Geographic

☐ Super Interessante

☐ Science & Vie

☐ Scientific American

☐ Sites sobre temas de Ambiente

☐ Outra : _____

11. 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 15)

12. Qual / (Quais)? _____ ; _____ ; _____

13. Para que efeito (s)?

☐ À procura de informação para trabalho escolar

☐ Por sugestão de um professor

☐ Casualmente, enquanto navegava na Net

☐ Por simples curiosidade

☐ Outro: _____

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

☐ Menos de cinco vezes.

[4] Entre quinze e vinte vezes.

☐ Entre cinco e dez vezes.

[5] Mais de vinte vezes.

☐ Entre dez e quinze vezes.

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

☐ Sim

☐ Não (passe à questão 17)

16. Qual/quais?

☐ Percurso guiado no Baixo-Vouga - lagunar (Salreu)

☐ Limpeza de praia ou de espaço público

☐ Protecção da fauna e flora dunares

☐ Assistir a palestra(s) sobre Ambiente

☐ Plantar árvores

☐ Outra: _____

17. 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.

Muito Bom	Bom	Suficiente	Medíocre	Mau
5	4	3	2	1

B. Grau de Literacia em Ambiente e Sustentabilidade

Instruções de preenchimento:

Por favor, responda a todas as opções, marcando no quadrado correcto uma cruz, como por exemplo ☒ ☐

Se depois mudar de opinião e pretender alterar a resposta, volte a assinalar 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. No cumprimento do disposto na Lei de Bases do Ambiente, o Governo português resolveu adoptar a Estratégia de Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Esta estratégia tem por objectivos:

- [1] Conservar a diversidade de animais, plantas e microrganismos.
- [2] Conservar a natureza e a diversidade biológica; promover a utilização sustentável dos recursos biológicos e contribuir para a concretização dos objectivos visados pelos processos de cooperação internacional na área da conservação da natureza em que Portugal está envolvido.
- [3] Permitir um uso racional dos recursos naturais finitos; estabelecer acordos com Espanha sobre as bacias hidrográficas comuns; proteger os animais em perigo de extinção.
- [4] Proteger a natureza; conservar as povoações humanas no meio rural; salvaguardar a cooperação europeia.
- [5] Não sei, desconheço esses objectivos.

3. O desaparecimento das espécies fragiliza os ecossistemas, levando à redução de biodiversidade. Indique **três** das principais razões para a actual vaga de extinções?

- [1] Redução do habitat disponível
- [2] Catástrofes naturais
- [3] Variações no clima
- [4] Actividades Humanas
- [6] Aquecimento global
- [7] Selecção Natural
- [8] Processo biológico natural
- [9] Não sei, ou não me lembro

4. 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

5. Indique, das seguintes, **três** Organizações Não Governamentais de Ambiente portuguesas (**ONGAs**).

- | | | | |
|-------------|-----------|----------------|-----------------|
| [1] WWF | [4] LPN | [7] Greenpeace | [9] Não sei, ou |
| [2] Quercus | [5] FAPAS | [8] SEPNA/ GNR | não me lembro. |
| [3] IA | [6] ICNB | | |

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

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

7. Nos últimos anos, obteve-se uma variedade de salmão transgénico (OGM) que atinge mais rapidamente o peso de mercado do que as variedades selvagens. O principal obstáculo à aprovação da comercialização desta variedade de salmão resulta de:

- [1] Quando presentes no mesmo habitat, os salmões transgénicos, com maior capacidade adaptativa, podem eliminar gradualmente os salmões não modificados.
- [2] Terem pouca procura pelo consumidor.
- [3] O melhoramento do conteúdo proteico dessa variedade transgénica, através de engenharia genética, poder traduzir-se numa alimentação mais nutritiva.
- [4] As culturas transgénicas permitirem aumentar substancialmente as reservas alimentares mundiais, evitando a sobreexploração das populações convencionais.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

8. 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.

9. Um Parque Natural é uma:

- [1] Região natural que se caracteriza por ser construída por paisagens naturais, seminaturais 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 do Homem 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.

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

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

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 consequências negativas 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 consumir 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 contribuírem para que, na área, ocorra aumento da biodiversidade.
- [5] Não sei, nunca ouvi falar das consequências 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. A construção de barragens tem fortes impactes ambientais. No entanto, nas seguintes opções, há um impacte que **não** se deve às barragens. Qual?

- [1] Submersão de vastas áreas cultiváveis (normalmente as mais férteis).
- [2] Possível deslocação de populações humanas.
- [3] Tornarem-se barreiras físicas que impedem as migrações de peixes.
- [4] Alteração da temperatura da água a montante da albufeira.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

15. 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.

16. Os Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) têm como objectivos a:

- [1] Regulamentação dos espaços verdes urbanos, a classificação das praias e a qualificação social da população que vive junto ao litoral.
- [2] Classificação dos solos de aptidão agrícola, a regulamentação dos espaços verdes urbanos e a qualificação social da população que vive junto ao litoral.
- [3] Regulamentação do uso balnear, a regulamentação dos espaços verdes urbanos e a qualificação das praias por motivos ambientais e turísticos.
- [4] Classificação das praias, a regulamentação do uso balnear e a qualificação das praias por motivos ambientais e turísticos.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

17. Qual dos seguintes materiais se degrada mais lentamente quando atirado ao mar?

- [1] Carvão de maçã.
- [2] Lata de alumínio.
- [3] Resíduos radioactivos de baixa semi-vida
- [4] Garrafa de vidro.
- [5] Jornal.
- [6] Desconheço a idade relativa de degradação destes materiais

18. Sempre que um poluente possa ser transformado em substâncias não prejudiciais por acção de organismos vivos num curto espaço de tempo diz-se que é um poluente:

- [1] Bioindicador
- [2] Inócuo
- [3] Biodegradável
- [4] Inofensivo
- [5] Não sei, ou não me lembro.

19. O princípio do Poluidor-Pagador significa:

- [1] Que se pode poluir desde que se pague.
- [2] Que quem gasta mais acaba por poluir mais.
- [3] A obrigação do poluidor assumir a responsabilidade pela poluição que produz.
- [4] Pagar aos ambientalistas para proteger o Ambiente.
- [5] Poluir mais para pagar menos.
- [6] Não sei, ou não me lembro.

20. Qual das seguintes acções **não** é um exemplo de minimização da produção de resíduos na fonte?

- [1] Utilizar ambos os lados de uma folha de papel.
- [2] Reutilizar envelopes.
- [3] Utilizar sacos de pano para trazer as compras.
- [4] Consumir produtos de agricultura biológica.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

21. Qual a importância de implementar a Política dos 4Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recuperar)?

- [1] Impedir a emissão de poluição atmosférica.
- [2] Evitar a recolha selectiva de resíduos.
- [3] Preservar os recursos artificiais.
- [4] Transformar produtos de vida curta em produtos de vida longa.
- [5] Não sei, ou não me lembro

22. 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.

23. 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.

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. As chuvas ácidas matam árvores, intoxicam os peixes dos lagos e corroem os edifícios das cidades, 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.

28. 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.

29. Uma das práticas de prevenção da desertificação é:

- [1] O incentivo à florestação das zonas de risco.
- [2] O aproveitamento da água salgada para a irrigação dos campos.
- [3] O incentivo à reciclagem de papel de modo a evitar a desflorestação.
- [4] A compactação do solo para evitar a sua dispersão.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

30. 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.

31. Se quisesse ter uma “atitude ecológica” e eficiente, qual das soluções que a seguir se apresentam deverias adoptar?

- [1] Utilizar pilhas recarregáveis às convencionais não recarregáveis
- [2] Utilizar lâmpadas incandescentes
- [3] Utilizar guardanapos de papel
- [4] Utilizar preferencialmente programas de meia carga na máquina da roupa
- [5] Não sei, não faço ideia.

32. 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.

33. 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.

34. 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.

35. Num contexto de desenvolvimento sustentável, reabilitar uma área na cidade significa:

- [1] Restaurar e conservar edifícios, tendo como principal finalidade a preservação das funções desempenhadas por essa área.
- [2] Transformar os edifícios e alterar as suas funções, tendo como principal finalidade a renovação da qualidade urbanística da área.
- [3] Melhorar a funcionalidade da área, incorporar conceitos de auto-suficiência energética e melhorar isolamento acústico e térmico.
- [4] Adequar antigas estruturas urbanas às necessidades actuais, tendo em vista a renovação urbana e a criação de novas áreas.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

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

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

Anexo 3 – Questionário Piloto (Pré-Teste) (QV2)

Questionário Piloto (Pré-teste)

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.

III. Características Sócio – Demográficas

A. Turma: ____ N.º: ____ Escola que frequenta: _____ ☐ Pública ☐ Privada

Disciplina opção: ☐ Biologia ☐ Física ☐ Psicologia ☐ Geometria ☐ Outra ? _____

B. Sexo: Masculino: ☐ Feminino: ☐

C. Idade (em 15 Setembro de 2008)

--	--

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 **pessoa** é: ☐ Pai ☐ Mãe ☐ Irmão/Irmã ☐ Outro. Qual? _____

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

☐ Mês

☐ Semestre

☐ Quinzena

☐ Trimestre

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 6, sendo o **1 a maior** frequência de consulta e o **6 a menor** frequência de consulta.

☐ National Geographic

☐ Super Interessante

☐ Science & Vie

☐ Scientific American

☐ Sites sobre temas de Ambiente

☐ Outra: _____

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. Qual / (Quais)? _____ ; _____ ; _____

O. Para que efeito (s)?

☐ À procura de informação para trabalho escolar

☐ Por sugestão de um professor

☐ Casualmente, enquanto navegava na Net

☐ Por simples curiosidade

☐ Outro: _____

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

☐ Menos de cinco vezes.

[4] Entre quinze e vinte vezes.

☐ Entre cinco e dez vezes.

[5] Mais de vinte vezes.

☐ Entre dez e quinze vezes.

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

☐ Sim

☐ Não (passe à questão **S**)

R. Qual/quais?

☐ Percurso guiado na natureza

☐ Assistir a palestra(s) sobre Ambiente

☐ Protecção da fauna e flora dunares

☐ Outra: _____

☐ Limpeza de praia ou de espaço público

☐ Plantar árvores

S. 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

IV. 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. O desaparecimento das espécies fragiliza os ecossistemas, levando à redução de biodiversidade. Indique, das seguintes, até três as principais razões para a actual vaga de extinções.

- [1] Redução do habitat disponível
- [2] Catástrofes naturais
- [3] Variações no clima
- [4] Actividades Humanas
- [6] Aquecimento global
- [7] Selecção Natural
- [8] Processo biológico natural

3. 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

4. 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

5. Indique, das seguintes, até três Organizações Não Governamentais de Ambiente portuguesas (ONGAs).

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

6. 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

7. 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.

8. Nos últimos anos, obteve-se uma variedade de salmão transgénico (OGM) que atinge mais rapidamente o peso de mercado do que as variedades selvagens. O principal obstáculo à aprovação da comercialização desta variedade de salmão resulta de:

- [1] Quando presentes no mesmo habitat, os salmões transgénicos, com maior massa corporal, podem eliminar gradualmente os salmões não modificados.
- [2] Terem pouca procura pelo consumidor.
- [3] O melhoramento do conteúdo proteico dessa variedade transgénica, através de engenharia genética, poder traduzir-se numa alimentação mais nutritiva.
- [4] As culturas transgénicas permitirem aumentar substancialmente as reservas alimentares mundiais, evitando a sobreexploração das populações convencionais.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

9. 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.

10. Um Parque Natural é uma:

- [1] Região natural que se caracteriza por ser construída por paisagens naturais, seminaturais 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 do Homem 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.

11. 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.

12. 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

13. 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.

14. 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 consumir 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).

15. 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.

16. A construção de barragens tem fortes impactes ambientais. No entanto, nas opções seguintes, há um impacto que **não** se deve às barragens. Qual?

- [1] Submersão de vastas áreas cultiváveis (normalmente as mais férteis)
- [2] Possível deslocação de populações humanas
- [3] Tornarem-se barreiras físicas que impedem as migrações de peixes
- [4] Alteração da temperatura da água a montante da albufeira
- [5] Não sei, ou não me lembro

17. 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.

18. Qual dos seguintes materiais se degrada mais lentamente quando atirado ao mar?

- [1] Carço de maçã.
- [2] Lata de alumínio.
- [3] Resíduos radioactivos de baixa semi-vida.
- [4] Garrafa de vidro.
- [5] Jornal.
- [6] Desconheço a idade relativa de degradação destes materiais.

19. 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 **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 impacto ambiental da embalagem sem uso.
- ☐ Outra : _____

20. Sempre que um poluente possa ser transformado em substâncias não prejudiciais por acção de organismos vivos num curto espaço de tempo diz-se que é um poluente:

- [1] Bioindicador.
- [2] Inócuo.
- [3] Biodegradável.
- [4] Inofensivo.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

21. O princípio do Poluidor-Pagador significa:

- [1] Que se pode poluir desde que se pague.
- [2] Que quem gasta mais acaba por poluir mais.
- [3] A obrigação do poluidor assumir a responsabilidade pela poluição que produz.
- [4] Pagar aos ambientalistas para proteger o Ambiente.
- [5] Poluir mais para pagar menos.
- [6] Não sei, ou não me lembro.

22. Qual das seguintes acções **não** é um exemplo de minimização da produção de resíduos na fonte?

- [1] Utilizar ambos os lados de uma folha de papel.
- [2] Reutilizar envelopes.
- [3] Utilizar sacos de pano para trazer as compras.
- [4] Consumir produtos de agricultura biológica.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

23. Qual a importância de implementar a Política dos 4Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar e Recuperar)?

- [1] Impedir a emissão de poluição atmosférica.
- [2] Evitar a recolha selectiva de resíduos.
- [3] Preservar os recursos artificiais.
- [4] Transformar produtos de vida curta em produtos de vida longa.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

24. 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.

25. 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.

26. Nos aterros sanitários ocorre produção de metano (CH_4) que, contrariamente ao dióxido de carbono (CO_2):

- [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.

27. 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.

28. 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.

29. 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.

30. 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.

31. Uma das práticas de prevenção da desertificação é:

- [1] O incentivo à florestação das zonas de risco.
- [2] O aproveitamento da água salgada para a irrigação dos campos.
- [3] O incentivo à reciclagem de papel de modo a evitar a desflorestação.
- [4] A compactação do solo para evitar a sua dispersão.
- [5] Não sei, ou não me lembro.

32. 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.

33. Se quisesse ter uma “atitude ecológica” e eficiente, qual das soluções que a seguir se apresentam deveria adoptar?

- [1] Utilizar pilhas recarregáveis às convencionais não recarregáveis.
- [2] Utilizar lâmpadas incandescentes.
- [3] Utilizar guardanapos de papel.
- [4] Utilizar preferencialmente programas de meia carga na máquina da roupa.
- [5] Não sei, não faço ideia.

34. 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.

35. 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.

36. 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.

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.

OBRIGADO PELA SUA COLABORAÇÃO!

Anexo 4 – Grelha/Matriz de Observação do Pré-Teste

Grelha/Matriz de Observação do Pré-teste

N.º alunos a realizar o pré-teste: ____ Data: ____/____/____ Turma: ____

Escola: _____ ☐ Pública ☐ Privada

Disciplinas de opção: ☐ Biologia ☐ Física ☐ Psicologia ☐ Geometria ☐ Outra? _____

Secção I Características Sócio-Demográficas	Cabeçalho e instruções de preenchimento				
	Natureza da Dúvida				
	Item	Alternativa de resposta /distractor e base do item	Iconografia utilizada (n.º casos)	Domínio da Língua Materna (n.º casos)	Conteúdo/objectivo específico (n.º casos)
	A ₁				
	A ₂				
	B				
	C				
	D				
	E				
	F				
	G				
	H				
	I				
	J				
	L				
	M				
	N				
	O				
	P				
	Q				
	R				
	S				
Aspecto gráfico e Formato					

Secção II Grau de Literacia em Ambiente e Sustentabilidade	Cabeçalho e instruções de preenchimento				
	Natureza da Dúvida				
	Item	Alternativa de resposta /distractor e base do item	Iconografia utilizada (n.º casos)	Domínio da Língua Materna (n.º casos)	Conteúdo/objectivo específico (n.º casos)
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
	16				
	17				
	18				
	19				
	20				
	21				
	22				
	23				
	24				
	25				

	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
	31				
	32				
	33				
	34				
	35				
	36				
Aspecto gráfico e Formato					

Relato de ocorrências:

Reacção dos Inquiridos:

- Receptividade manifestada: ☐ Inadequada ☐ Adequada ☐ Muito adequada
- Grau de Fadiga/bem-estar: ☐ Inadequado ☐ Adequado ☐ Muito adequado
- Grau de Ansiedade: ☐ Inadequado ☐ Adequado ☐ Muito adequado
- Grau de Conforto/Satisfação: ☐ Inadequado ☐ Adequado ☐ Muito adequado

Condições logísticas de aplicação do pré-teste: ☐ Inadequadas ☐ Adequadas ☐ Muito adequadas

N.º de inquiridos que evidenciam atitudes displicentes: _____

Outras observações pertinentes:

(Tentativa de fraude; comentários proferidos oralmente; etc.)

Anexo 5 – Relatório de Dificuldades

A preencher pelo Inquiridor
N.º Inquérito

--	--	--	--

Relatório de Dificuldades

Instruções de preenchimento:

Por favor, responda uma vez mais a todas as questões, assinalando, o quadrado da opção adequada, com uma cruz [X] ou preencha os espaços de resposta.

Hora de início do questionário: ____:____

Hora do término do questionário: ____:____

A. Turma: 12º/____ª N.º:____ Escola: Sec. Manuel Laranjeira

Disciplina opção: ☐ Biologia ☐ Física ☐ Psicologia ☐ Geometria ☐ Outra ? _____

B. Sexo: Masculino: ☐ Feminino: ☐

C. Idade (em **15 Setembro** de 2008): ____ anos

1. Classifique globalmente o grau de dificuldade que sentiu ao preencher o questionário.

Não tenho opinião	Muito Difícil	Difícil	Acessível	Muito Acessível
1	2	3	4	5

2. Classifique o grau de dificuldade de **interpretação/** compreensão das diferentes **questões/itens**.

Não tenho opinião	Muito Difícil	Difícil	Acessível	Muito Acessível
1	2	3	4	5

3. Durante a realização do questionário a partir de que altura sentiu fadiga/aborrecimento.

- [1] Já comecei o questionário contrariado.
[2] Ao fim de 15 minutos.
[3] Ao fim de 30 minutos.
[4] Ao de 45 minutos.
[5] Nunca senti fadiga.

- 3.1 Se respondeu em **3** que em algum momento se sentiu entediado ao responder a esse questionário, s.f.f., refira a razão que o motivou.

Nota: Caso contrário passe à questão seguinte.

R: _____

3. Refira o/a número/letra da **questão** que considerou de **maior dificuldade** de interpretação/compreensão.

R: Questão n.º: _____.

4. Refira a/o letra/número da(s) questão(ões) que considerou de especial dificuldade de compreensão, e não lhe teria respondido caso não tivesse obtido apoio da professora/investigadora.

Questão: _____; _____; _____; _____; _____; outra(s) _____

5. Se este questionário constituísse realmente elemento de avaliação de uma disciplina quanto **empenho** dedicaria **a mais** à sua resolução.

- [1] Empenhava-me de igual modo.
- [2] Aproximadamente mais 10%.
- [3] Entre 10 e 20% a mais.
- [4] Entre 20 e 30% a mais.
- [5] Entre 30% e 50% a mais.
- [6] Dedicava-me pelo menos em mais 50%.
- [7] Outra %. Qual? _____

6. 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.
- [4] 12.
- [5] 15
- [6] Mais de 15.

7.1 Identifique através da letra /número essa(s) questão(ões).

Nota: Se respondeu a todas as perguntas com grande convicção passe à questão seguinte.

_____; _____; _____; _____; _____; _____; _____; _____; _____

7. Numa **escala de 1 a 5** quantifique a **pertinência** dos temas abordados no questionário.

R: _____

Obrigado, mais uma vez, pela colaboração dispensada.

A sua prestação terá por certo um contributo muito relevante para o estudo que se pretende levar a cabo.

Anexo 6 - Resposta Livre do Relatório de Dificuldades

Resposta Livre do Relatório de Dificuldades

Aluno I- "Na minha opinião, penso que o questionário tenha sido bastante interessante visto que consegui demonstrar o nível de literacia com grande clareza através deste teste.

Penso que este teste possuía questões bastante interessantes e que avaliava o nosso nível de instrução ambiental."

Aluno II- "Nunca me propuseram um inquérito deste género, mas acho que me ajudou imenso. Uma percepção diferente, quiçá, da nossa sociedade pela minha resposta. Gostei e espero ter contribuído positivamente para este estudo."

Aluno III- "Após efectuar este questionário reparei que não sei tanto de sustentabilidade quanto achava. Penso que é um inquérito pertinente visto que é um tema que põe em causa o desenvolvimento saudável, o desenvolvimento de cada pessoa e país."

Aluno IV- "Na minha opinião, este inquérito veio testar, mas, principalmente, revelar aquilo que eu sabia acerca de variados problemas ambientais. Apercebi-me que não tenho noção da real problemática relativa à poluição. No entanto, como sou telespectador assíduo de documentários, a maior parte dos problemas ambientais não me são desconhecidos, apenas não reconheço os seus efeitos prejudiciais;

Achei o inquérito acessível e de fácil compreensão."

Aluno V- " Apenas avivei a memória, ao ver as opções de resposta; se não fosse escolha múltipla, talvez tivesse tido mais dificuldade.

A maior parte das questões era cultura geral, ou bases da Biologia... Houve algumas, ainda, que senti alguma dificuldade, pois, nunca tinha ouvido falar em alguns tópicos."

Aluno VI- "No início do questionário considerei que o meu nível de literacia era satisfatório, mas após a realização do teste apercebi-me que talvez esse conhecimento não esteja tão sólido. Senti algumas dificuldades a nível de conteúdo, não por desconhecer a resposta, mas sim por não me recordar dos temas leccionados.

Através deste questionário compreendi que devo investir mais na compreensão e assimilação de alguns temas."

Aluno VII- "Eu considero que este teste foi muito produtivo e contribuiu consideravelmente para uma auto-consciencialização cognitiva relativa ao Ambiente. Algumas questões são bastante importantes pois alertam-nos para as acções que praticamos durante o dia e que são, do ponto de vista ecológico, erradas.

A minha literacia aumentou um pouco, apesar de não ter aumentado o meu conhecimento dado que não obtive a correcção das questões.”

Aluno VIII- “ Após a realização deste inquérito acho que o meu nível de conhecimento acerca destes assuntos podia ser melhor. No entanto, acho que este, inquérito é pertinente e útil, pois ficamos a saber o nosso grau de conhecimentos acerca deste assunto e também que deveríamos fazer mais para mudar a situação do nosso planeta.”

Aluno IX- “ Depois de realizar o inquérito, apercebi-me que o meu grau de literacia é muito inferior ao que eu tinha em mente. Achei o teste complicado a nível de conteúdo, mas de fácil interpretação/compreensão.”

Aluno X- “ Penso que o questionário foi muito pertinente. Fazendo o balanço de todas as questões a que respondi, chego à conclusão que ainda tenho muito que aprender sobre Ambiente e sobre questões relacionadas com o mesmo.

Fico com muita vontade de saber quais as respostas correctas a este questionário.

A meu ver o meu grau de literacia é baixo.”

Aluno XI- “ Penso que este inquérito é muito importante pois pretende mostrar a cada um o que percebe realmente sobre estes temas e ao mesmo tempo fazer-nos pensar na nossa situação actual e o que poderíamos fazer para a melhorar.

Depois de ter feito este questionário acho que o meu conhecimento é suficiente, como respondi antes de o fazer, mas acho que deveria estar mais informada pois é um tema muito importante nos dias de hoje e muita gente não lhe dá a devida importância.”

Aluno XII- “ Depois de fazer o questionário acho que, apesar de não conhecer alguns conceitos não tão abordados no dia-a-dia, tenho uma noção em relação ao conhecimento do meio Ambiente.

Em relação ao questionário em si, acho que em termos de interpretação/compreensão se percebe bem o que as perguntas pretendem, a dificuldade que surgiu foi mesmo a de saber a resposta em si às questões”.

Aluno XIII- “ Quanto ao nível da minha literacia acho que é Bom e que após este inquérito não mudou muito.

Acho que este inquérito é de fácil compreensão e de fácil resposta.”

Aluno XIV- “ Penso que o meu grau de literacia agora é o mesmo que achava antes do início do questionário.

O questionário não deu grande trabalho a responder e penso que tem algum interesse fazê-lo, pois assim temos uma visão mais clara dos nossos conhecimentos.”

Aluno XV- “ Achei o teste relativamente aceitável, penso que é um assunto bastante importante e que deveríamos actuar bastante mais do que actuamos hoje em dia.

O meu grau de literacia é bastante mau.”

Aluno XVI- “ Muitas perguntas tive alguma dificuldade pensei que tivesse um maior conhecimento.”

Aluno XVII-“ O meu grau de interesse mantém-se igual.

Em relação as (t)este creio que foi acessível embora tenha algumas perguntas que para mim não foram fáceis.”

Aluno XVIII- “ O meu grau de literacia mantém-se de acordo com a minha resposta. Levei isto a sério, se bem que penso que foi bastante fácil, no entanto estou habituado aos inquéritos das olimpíadas do Ambiente.”

Aluno XIX- “Interessante, contudo o meu nível de literacia manteve-se.”

Aluno XX- “Penso que o meu nível de literacia não se alterou ao realizar a prova.”

Mas há sempre inqueridos com opiniões/motivação divergente ou quiçá empenhos ...

Daí termos, também, recolhido, estes três, relatos:

Aluno XXI- “Embora este teste até seja realmente importante admito que não levei isto muito a sério.

Contudo, o meu grau de literacia mantém-se.”

Aluno XXII-“ O meu grau de literacia mantém-se igual.

O teste é muito maçador!”

Ou ainda....

Aluno XXIII-“ Penso que o meu grau aumentou, mas penso que não teve muito interesse.”

Anexo 7 - Instruções para Professores Vigilantes/Administradores

Instruções para Professores Vigilantes/Administradores do Inquérito de Literacia Ambiental

Com o presente inquérito, pretende monitorizar o nível de literacia ambiental dos alunos finalistas do ensino secundário. Entendendo-se por alfabetizada ambientalmente a pessoa que possua conhecimentos básicos, competências, e nutra sentimentos pelas relações Homem-Ambiente.”

Mas, para que este estudo tenha validade, pedimos-lhe o máximo rigor e objectividade nas suas respostas.

Por favor, encare com o máximo de seriedade a tarefa proposta e responda a todas as questões, mesmo sabendo que o questionário é anónimo e não tem influência directa na avaliação curricular.

Desde já agradecemos a colaboração de todos os envolvidos (alunos inqueridos e professor(a) vigilante) pois sem eles o estudo nunca seria possível.

Condições de Aplicabilidade

- 1- O inquérito deve ser aplicado a todos os alunos internos ou externos presentes na sala da respectiva turma.
- 2- O questionário deve ser resolvido durante um tempo lectivo de 45 minutos.
- 3- Os alunos devem ficar sentados em carteiras individuais e ser-lhes vedado o acesso a qualquer material de apoio suplementar, não autorizado.
- 4- Aos inqueridos será apenas facultado o uso de material de escrita indelével.
- 5- O questionário é realizado, a tinta azul ou preta, no enunciado da prova que no final será sempre recolhido pelo professor vigilante.
- 6- Este, após confirmar a posse de todos os questionários volta a coloca-los no respectivo envelope e no final da aula devolve-os à/ao professor(a) coordenador(a).
- 7- Para além das instruções que constam expressamente no inquérito não deve ser prestado, aos alunos, qualquer esclarecimento adicional.
- 8- No caso de atraso por parte de um aluno ser-lhe-á facultado a possibilidade de realização do inquérito desde que o atraso não exceda um tempo superior a 15 minutos.
- 9- Solicita-se ao professor vigilante que garanta as condições mínimas indispensáveis à resolução de uma prova individual escrita durante o tempo regulamentar.

- 10- Ao vigilante compete, assim, impedir os alunos de cometerem ou tentarem cometer inequivocamente qualquer fraude.
- 11- Se ainda assim essa situação vier a acontecer, o professor vigilante deverá, no momento da ocorrência, decidir o melhor procedimento a adoptar de forma a garantir a resolução da prova nas melhores condições, aos restantes alunos, e a fiabilidade dos resultados/respostas.
- 12- A ocorrência de quaisquer situações anómalas durante a realização do inquérito, deverá ser sempre comunicada à coordenadora do projecto indicando o(s) número(s) dos alunos infractor(es).
- 13- Face à gravidade da situação exposta o/a coordenador(a), ajuizará da necessidade de anulação do(s) questionário(s).
- 14- Nenhum aluno deve abandonar a sala até ao fim do tempo regulamentado (cumprindo-se, assim, o regulamento interno da escola).

A Professora Investigadora:

Ana Pedro

Anexo 8 – Ficheiro de Dados com as Características das Variáveis do Questionário

Tabela A8.1: Ficheiro de dados com as características das variáveis do questionário da Secção I
– Características Sócio – Demográficas.

Pergunta no questionário	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de Medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
QA1	1	Turma	Nominal (1,5) Valores: «T1ª» =1 «T2ª» =2 «T3ª» =3 «T4ª» =4 «T5ª» =5	-1	0
QB	1	Sexo	Nominal (1,2) Valores: «Masculino» =1 «Feminino» =2	-1	0
QC	1	Idade	Rácio (scale) Não se aplica	-1	0
QD	1	Retencao	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0
QE	12	AnoReten	Ordinal (1-12) Valores: «1º ano» =1 «2º ano » =2 «3º ano » =3 «4º ano » =4 «5º ano » =5 «6º ano » =6 «7º ano » =7 «8º ano » =8 «9º ano » =9 «10º ano » =10 «11º ano » =11 «12º ano » =12	-1	0
QF	8	NivHab	Ordinal (1-8) Valores: «Priminc» =1 «Primário» =2 «Preparatório» =3 «3º ciclo» =4 «11º ou 12º» =5 «Freq ens sup» =6 «Licenciatura» = 7 «MesouDout » = 8	-1	0
QG	1	Parente	Nominal (1,4) Valores: «Pai» =1 «Mãe» =2 «Irmão» =3 «Outro» =4	-1	0

.../

Pergunta no questionário	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de Medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
QH	1	DocTV	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0
QI	5	FreqTV	Ordinal (1-5) Valores: «Semana» =5 «Quinzena» =4 «Mês» =3 «Trimestre» =2 «Semestre» =1	-1	0
QJ	1	Artigo	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0
QL	1	Freconsu (grau de importânc.)	Ordinal (1-6) Valores: «NatGeo» =1 «Sci&Vie» =2 «SitesAmb» =3 «SupInt» =4 «ScientAm» =5 «Outra» =6	-1	0
QM	1	Consulta ONG	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0
QN	6	ObjConsu	Nominal (0,1) Valores: «Sim» =1 «Não» =0	-1	0
QO	5	FreqCons	Ordinal (1-5) Valores: «<5» =1 «[5,10[» =2 «[10,15[» =3 «[15,20[» =4 «>20» =5	-1	0
QP	1	ExtCurri	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de Medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
QQ	6	Activid	Nominal (0,1) Valores: «Não» =0 «Sim» =1	-1	0
QR	1	GrauLA	Ordinal (1-5) // Avaliação Valores: «Mau» =1 «Medíocre» =2 «Suficiente» =3 «Bom» =4 «Muito Bom» =5	-1	0

Tabela A8.2: Ficheiro de dados com as características das variáveis do questionário da Secção II – Grau de Literacia em Ambiente e Sustentabilidade.

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q1	Conhecimento Informal	1	Pensagir	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção» = 1 «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/Desc» = 0	-1	0
Q2	Conhecimento Informal (vivência)	1	Azevinho	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q3	Atitude e/ou Preocupação Amb.	1 Variável bipolar	Preocupação	Ordinal (1-5) Valores: «SemOpin» = 0 «Indiferente» = -2 «PoucPreo» = -1 «Preocupante» = +1 «MuitoPreoc» = +2	-1	0
Q4	Conhecimento Informal	8	ONGAs	Ordinal (0-4) Valores a atribuir para cada nível de desempenho: «3 opções correctas» = 1 «2 opções correctas» = 0,5 «2 opções correctas e uma incorrecta» = 0 «apenas 1 opção correcta + 0 Inc» = -0,5 «0 opções correctas» = -1	-1	0
Q5	Atitude e/ou Preocupação Amb.	1 Variável bipolar	PagarAMB	Ordinal (1-5) // Avaliação Valores: «SemOpin» = 0 «Nada» = -2 «MtPouco» = -1 «Pouco» = +1 «Muito» = +2	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q6	Conhecimento Escolástico	1	RedLince	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «2ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «3ª opção » = 1 «4ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «5ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «NS/Desc» = 0	-1	0
Q7	Conhecimento Escolástico	1	AreaProt	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = 1 «2ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «3ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «4ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «5ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q8	Conhecimento Escolástico	1	ParqNat	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = 1 «2ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q9	Conhecimento Escolástico	1	QtdAgua	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «2ª opção » = 1 «3ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «4ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «5ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «NS/NL» = 0	-1	0

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q10	Atitude e/ou Preocupação Amb.	1 Variável bipolar	UsoExcÁg	Ordinal (1-5) Valores: «SemOpin» =0 «Nunca» =-2 «QzNunca» =-1 «Frequentem» =+1 «DemVeze» =+2	-1	0
Q11	Conhecimento Informal	1	Gestãgua	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «2ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «3ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «5ª opção » =1 «6ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «NS/NL» =0	-1	0
Q12	Conhecimento Informal	1	Eutrofiz	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » =- $\frac{1}{3}$ = - 0,33 «2ª opção » =1 «3ª opção » =- $\frac{1}{3}$ = - 0,33 «4ª opção » =- $\frac{1}{3}$ = - 0,33 «Nsabe» =0	-1	0
Q13	Conhecimento Escolástico	1	QldAgu	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «2ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «3ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «4ª opção » =1 «5ª opção » =- $\frac{1}{4}$ = - 0,25 «NS/Desc» =0	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q14	Conhecimento Informal	1	Salinzág	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = 1 «2ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/Desc» = 0	-1	0
Q15	Atitude e/ou Preocupação Amb.	1 Variável bipolar	PagMais	Ordinal (0-4) Valores a atribuir para cada nível de desempenho: «4 opções correctas» = 2 «3 opções correctas» = 1 «2 opções correctas» = 0 «1 opção correcta» = -1 «0 opções correctas» = -2	-1	0
Q16	Conhecimento Escolástico	1	Biodegrad	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção» = 1 «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q17	Conhecimento Informal	1	Compostag	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q18	Conhecimento Escolástico	1	Coinceneraç	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = 1 «2ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q19	Conhecimento Escolástico	1	Aterros	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção » = 1 «3ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q20	Conhecimento Informal	1	AgResidual	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção » = 1 «4ª opção » = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q21	Conhecimento Informal	1	PrtoQuioto	Nominal ($-\frac{1}{4}$; 0; 1) Valores: «1ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «2ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «3ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «4ª opção » = $-\frac{1}{4} = -0,25$ «5ª opção » = 1 «NS/NL» = 0	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q22	Conhecimento Escolástico	1	Chácidas	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção» = 1 «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q23	Conhecimento Informal	1	Desflorest	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = 1 «NS/NL» = 0	-1	0
Q24	Conhecimento Escolástico	1	CombFóss	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q25	Conhecimento Escolástico	1	PegdEcológ	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/Desc» = 0	-1	0

/...

.../

Pergunta no questionário	Domínio do saber	Número de variáveis	Nome da variável no ficheiro dados do SPSS (8 caracteres Máx)	Escala de medida e gama de valores (Scale) Value labels	Código para não resposta (Missing data code)	Número de «decimal places» (casas decimais)
Q26	Conhecimento Informal	1	DesenvSust	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q27	Conhecimento Informal	1	ConsVerde	Nominal ($-\frac{1}{3}$; 0; 1) Valores: «1ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «2ª opção» = 1 «3ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «4ª opção» = $-\frac{1}{3} = -0,33$ «NS/NL» = 0	-1	0
Q28	Consistência	7	RSemcert	Ordinal (1-5) Valores: «0» = 1 «<3» = 2 «<6» = 3 «<9» = 4 «<12» = 5 «<15» = 6 «>15» = 7	-1	0

Anexo 9 - Desempenho Escolar dos Amostrados

Tabela A9.1: Desempenho escolar, indicador de Literacia Científica dos amostrados.

Disciplina	Alunos Inscritos	Total de positivas	Total de positivas (%)	Total de negativas	Total de negativas (%)	Excluídos por faltas	Excluídos por faltas (%)	Anulações de matrícula	Anulações de matrícula (%)	Transferências	Transferências (%)	Taxa de abandono (%)
Português	194	189	99,0	2	1	0	0	0	0	3	1,5	0
Matemática A	117	99	92,5	8	7,5	0	0	9	7,7	1	0,9	7,7
Biologia	59	56	100	0	0	0	0	3	5,1	0	0	5,1

A tabela seguinte, indica o número de alunos avaliados em cada disciplina e o intervalo de classificações que lhe foram atribuídas, no 1º, 2º e 3º Períodos.

Tabela A9.2: Classificação obtida nas disciplinas curriculares potenciadoras de Literacia Científica dos amostrados.

Disciplina	Classificações														
	Entre 1 e 6			Entre 7 e 9			Entre 10 e 13			Entre 14 e 17			Entre 18 e 20		
Português	0	1	2	6	7	0	82	73	51	110	102	112	3	8	26
Matemática A	0	0	0	20	25	8	50	38	48	34	35	30	12	10	21
Biologia	0	0	0	3	0	0	19	18	12	29	27	31	6	11	13