



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE PEDAGOGIA E DIDÁTICA

TESE DE DOUTORAMENTO

Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente

Um estudo sobre os conhecimentos, as atitudes e os comportamentos face a um ambiente sustentável com alunos portugueses do 1.º ciclo do ensino básico

Márcia Teresa Neto Moreno

Corunha, 2014

Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente.

Um estudo sobre os conhecimentos, as atitudes e os comportamentos face a um ambiente sustentável com alunos portugueses do 1.º ciclo do ensino básico

Márcia Teresa Neto Moreno

Tese de doutoramento UDC / 2014

Diretor: Pedro Vega Marcote

Doutoramento em Inovação, Orientação e Avaliação Educativa

Agradecimentos

O meu especial agradecimento ao Professor Doutor Pedro Vega, pela constante orientação, pelo incondicional apoio, pela total disponibilidade, pela experiência, sabedoria e, sobretudo, pela amizade.

Ao Grupo de Investigação Pessoa-Ambiente da Universidade da Corunha por me ter ajudado na concretização deste trabalho.

Aos Professores Arnaldo Fernandes e Marília Moreno por me terem “aberto as portas” das escolas.

Ao atual Vice-Presidente da Câmara Municipal de Bragança, Paulo Xavier, antigo Presidente da Junta de Freguesia da Sé, por ter oferecido o transporte dos alunos ao rio Fervença.

A todos os alunos que participaram neste trabalho. Recordo com alguma emoção todos os momentos com cada um... Acredito que agora o rio Fervença será visto com outros olhos!

Aos Professores Orlando, Teresa, Fátima, Julieta, Maria Teresa, Goretti, Mavíldia, Dulce e Cipriano por amavelmente me terem oferecido um pouco do seu precioso tempo com os seus alunos.

À Margarida e Clotilde, pelo apoio, cumplicidade e amizade.

Aos meus amigos Pedro, Helena, Luís, Vasco, Miguel, Delmina, Paulo, Lúcia... simplesmente porque ocupam um lugar muito especial no meu coração.

Aos meus pais pelo incondicional amor. À minha irmã, uma menina lutadora que tanto admiro...

À Conceição, Diamantino, Susana, Andreia, Bruno, Ricardo, Henrique e Flor, a minha nova família que me acolheu com tanto carinho.

Aos meus enteados, Francisco e João, que passaram a fazer parte da minha vida.

À Leonor. Obrigada filha, apesar de seres tão pequenina deste-me tanta força...

Ao meu marido, companheiro e amigo Paulo que acompanhou todos as fases deste trabalho... Nos bons e nos menos bons momentos estiveste sempre presente. Espero que continuemos a escrever a nossa história, *que corre dentro de nós, aqui, agora e sempre, da nascente até à foz...*

*Do sonho do Homem, nasce a vontade de criar.
Esse sonho cresce e a visão turva fica cada vez mais nítida.
Por um instante...ao longe, no fundo do seu pensamento criativo,
eis que se clarifica a imagem da sua vontade.
A ideia brilha dentro de si, tanto, que já não cabe ai!*

*“Ter ideias para mudar o mundo”
Centro Educativo Alice Nabeiro*

E porque eu acredito tanto nesta ideia... partilho-a aqui.

Resumo

Este trabalho de investigação, no âmbito do Projeto Rios (projeto de participação social com vista à preservação e melhoria dos ecossistemas ribeirinhos portugueses), pretende analisar os conhecimentos, atitudes, comportamentos e competências curriculares e ambientais de alunos do 4.º ano de escolaridade de escolas de Bragança, antes e depois de duas intervenções educativas realizadas no rio Fervença.

Tendo por base uma metodologia mista de desenho quase-experimental, aplicaram-se dois questionários, o primeiro para medir os conhecimentos, atitudes e comportamentos pró-ambientais, e o segundo para aferir competências curriculares e ambientais dos alunos. Após as intervenções educativas, foram aplicados os mesmos questionários para avaliar se ocorreram diferenças estatisticamente significativas nas variáveis medidas. Os questionários foram previamente validados. A par destes, a investigadora realizou uma observação não participante e os alunos preencheram fichas de registo. Anteriormente à parte prática do trabalho, foi feita uma análise de conteúdo ao Programa de Estudo do Meio e às metas curriculares de Estudo do Meio, Matemática e Português, no sentido de identificar em que momentos do programa o Projeto Rios pode ser abordado e quais as metas curriculares (ou competências) o Projeto Rios também atribui. A aplicação destes instrumentos acrescentou dados relevantes a esta investigação (triangulação).

A análise e avaliação dos resultados vieram evidenciar que o Projeto Rios atribui mudanças significativas nas variáveis consideradas para que os alunos atuem sustentavelmente a favor do meio ambiente.

Palavras-chave: Educação ambiental, participação pública, intervenção educativa, competências para atuar, sustentabilidade

Resumen

Este trabajo de investigación, en el ámbito del Proyecto Ríos (proyecto de participación social que pretende la preservación y la mejoría de los ecosistemas de los ríos portugueses), tiene como finalidad analizar los conocimientos, actitudes, comportamientos y competencias curriculares y ambientales de los alumnos de 4º año de escolaridad de escuelas de Bragança, antes y después de dos intervenciones educativas realizadas en el río Fervença.

Se utiliza una metodología mixta de diseño cuasi-experimental, aplicándose dos cuestionarios, uno para medir los conocimientos, actitudes y comportamientos pro-ambientales, y otro para comprobar las competencias curriculares y ambientales. Después de las intervenciones educativas, se aplicaron los mismos cuestionarios para evaluar si se produjeron diferencias estadísticamente significativas en las variables medidas. Los cuestionarios fueron previamente validados. Así mismo, se realizó una observación no participante en la que se completaron unas fichas de registro. Con anterioridad a la parte práctica del trabajo, se hizo un análisis del contenido del Programa de Estudio del Medio y las metas curriculares del Estudio del Medio, Matemáticas y Portugués, para identificar en que momentos pueden ser llevados a cabo, y cuales metas curriculares (y/o competencias) atribuye el Proyecto. Su aplicación suministró datos relevantes para esta investigación (triangulación).

El análisis y discusión de los resultados evidencian que el Proyecto Ríos produce cambios significativos en las variables consideradas para que los alumnos actúen sosteniblemente a favor del medio ambiente.

Palabras clave: Educación ambiental, participación pública, intervención educativa, competencias para actuar, sustentabilidade

Resumo

Preséntase un traballo de investigación, no ámbito do Proxecto Ríos (proxecto de participación social con vistas á conservación e mellora dos ecosistemas ribeireños portugueses), que pretende analizar os coñecementos, actitudes, comportamentos e competencias curriculares e ambientais de alumnos do 4 ano de escolaridade de escolas de Bragança, antes e despois de dúas intervencións educativas realizadas no río Fervença.

Tendo por base unha metodoloxía mixta de deseño case-experimental, aplicáronse dous cuestionarios, o primeiro para medir os coñecementos, actitudes e comportamentos pro-ambientais, e o segundo para aferir competencias curriculares e ambientais dos alumnos. Despois das intervencións educativas, foron aplicados os mesmos cuestionarios para avaliar se produciron diferenzas estatisticamente significativas nas variables medidas. Os cuestionarios foron previamente validados. A par destes, a investigadora realizou unha observación non participante e os alumnos cubriron fichas de rexistro. Anteriormente á parte práctica do traballo, foi feita unha análise de contido ao Programa de Estudo do Medio e ás metas curriculares de Estudo do Medio, Matemáticas e Portugués, no sentido de identificar en que momentos do programa o Proxecto Ríos se pode abordar e as metas curriculares (ou competencias) o Proxecto Ríos tamén atribúe. A aplicación destes instrumentos engadiu datos relevantes a esta investigación (triangulación).

A análise e avaliación dos resultados viñeron evidenciar que o Proxecto Ríos atribúe cambios significativos nas variables consideradas para que os alumnos actúen sustentavelmente a favor do medio ambiente.

Palabras clave: Educación ambiental, participación pública, intervención educativa, competencias para actuar, sustentabilidade

Abstract

We present a research study, under the Project Rivers (social participation project for the preservation and improvement of portuguese riparian ecosystems), which intends to analyze the knowledge, attitudes, behaviors, and curricular and environmental competencies of students from the 4th year of schooling of Bragança, before and after two educational interventions in Fervença river.

Based on a mixed methodology and a quasi-experimental design, were applied two questionnaires, the first to measure the knowledge, attitudes and pro-environmental behaviors, and the second to assess curricular and environmental competencies of students. After the educational intervention, the same questionnaires were applied to assess if there were statistically significant differences in the measured variables. The questionnaires were previously validated. Alongside these, the researcher conducted a non-participant observation and students completed a record sheets. Prior to the practical part of the work, a content analysis was made of the “Estudo do Meio” Program and the curricular targets of “Estudo do Meio”, Mathematics and Portuguese, to identify which sections of the “Projeto Rios” the program can be addressed and what curriculum targets (or competencies) the “Projeto Rios” also attributes. The application of these instruments adds relevant data for this research (triangulation).

The analysis and evaluation of results reveal that the “Projeto Rios” assigns significant changes in the variables considered, so that students act sustainably for the environment.

Keywords: Environmental education, public participation, educational intervention, competencies to act, sustainability

Prefácio

Estamos a consumir os recursos mais rápido do que a Terra os pode repor e as consequências desta realidade são graves e previsíveis. Torna-se, assim, indiscutível que a preocupação com o meio ambiente seja uma nova característica da sociedade neste novo século. No entanto, a elevada preocupação com os problemas socioambientais nem sempre vem acompanhada dos conhecimentos, das atitudes, dos comportamentos e, sobretudo, da competência necessária para a sua proteção.

Vivemos, assim, na era da “insustentabilidade”. Podemos não estar conscientes do significado efetivo do conceito *desenvolvimento sustentável*, mas, com certeza, estamos conscientes que muitos dos nossos atos nesta “aldeia global” são causas de *insustentabilidade*. Agimos no imediato para satisfazer os nossos desejos, utilizando os recursos da Terra em nosso benefício, sem pensar nas consequências do complexo desequilíbrio que produzimos no nosso planeta. Somos (ou pensamos que somos) dominadores do mundo.

É preciso mudar.

Qualquer mudança da realidade ambiental supõe, necessariamente, que teremos que reordenar as nossas ideias e adaptarmo-nos a uma nova forma de entender as relações Homem-meio ambiente, substituindo a centralidade do Homem (posição *antropocêntrica*) pela da natureza (alternativa *ecocêntrica*), adaptando estilos de desenvolvimento económico e social ecologicamente desejáveis e sustentáveis.

Neste sentido, necessitamos de adquirir um conhecimento e um comportamento “ambiental” que nos permita desenvolver sem crescer além dos nossos limites. E, para tal, a educação, entendida como uma *educação transformadora orientada para a sustentabilidade* assume um papel fundamental. Especialmente um ensino que, acima de tudo, contribua para o desenvolvimento da capacidade dos alunos para influenciarem as causas e as resoluções dos problemas ambientais locais e globais.

Embora a educação ambiental tenha já uma história com mais de 40 anos, na década atual deu-se um novo passo quanto aos seus objetivos, pois considera-se que apesar de dever continuar a sua orientação para o desenvolvimento sustentável, deve centrar-se nas pessoas e não no meio ambiente. Para isso, é necessário desenvolver, em contexto escolar e desde a transdisciplinaridade, através de programas e projetos ambientais, a competência para a ação, tanto individual como coletiva, para facilitar a colocação em prática de comportamentos ecologicamente responsáveis e solidários como garantia de um desenvolvimento global sustentável.

O Projeto Rios poderá contribuir para esta mudança. Este projeto de participação social com vista à preservação e melhoria dos ecossistemas ribeirinhos portugueses, enquadrado no domínio de uma educação ambiental não formal, constituirá a ferramenta de estudo neste trabalho de investigação. O Projeto Rios, como será

relatado mais à frente neste estudo, tem uma abrangência nacional e integra mais de 7500 participantes ativos, desde a sua implementação em Portugal, tendo envolvido até ao momento cerca de 40 mil pessoas nas mais diversas ações realizadas. Esta implicação da população portuguesa, maioritariamente escolar, num projeto de participação pública vem contrariar a atual tendência para o défice de participação social em Portugal.

O Projeto Rios propõe a realização de atividades educativas, entre as quais, experimentais, desenvolvidas no próprio meio natural (o rio), onde o aluno é responsável pela sua aprendizagem, o que lhe permite avançar na construção do seu conhecimento ao interagir com o meio ambiente, integrando diferentes áreas do saber, principalmente Estudo do Meio, Matemática e Português, o que facilita a transferência dos conhecimentos adquiridos na sala de aula, no seu contexto social e cultural. Além disso, o Projeto Rios promove a observação, a investigação, a reflexão, a interpretação e a avaliação de fenómenos naturais, contextualizados no seu próprio meio natural, contribuindo, desta forma, para que os alunos os compreendam, pensem de forma crítica e criativa, e desenvolvam capacidades intrínsecas à resolução de problemas, favorecendo, conseqüentemente, a sua alfabetização científica e ambiental.

Assim, a participação social é, sem dúvida, uma estratégia e um meio para a educação ambiental: o contacto direto com as questões problemáticas, a análise partilhada das causas e das soluções, o compromisso, a implicação direta e a ação comunitária, constituem as vias mais eficazes e eficientes para concretizar uma mudança consistente nos conhecimentos, atitudes e nos comportamentos das pessoas. Esta educação ambiental propõe formar cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões sobre a sua realidade socioambiental, de forma comprometida, possibilitando que atuem de forma proativa e realizem ações transformadoras na sociedade.

Mas, ainda assim, mais do que ter consciência dos problemas ambientais, mudar atitudes e comportamentos será necessário que adquiram competências para a ação, onde os indivíduos não só devem saber valorizar, como também devem estar capacitados para atuar a favor da sustentabilidade, promovendo, efetivamente, um aumento significativo da sua literacia ambiental.

E foi com base no anteriormente exposto que entendemos que esta investigação é relevante e premente. O estudo, para além de testar conhecimentos, medir atitudes e comportamentos pró-ambientais, promove a aquisição de competências curriculares e, sobretudo, ambientais, para que os alunos possam atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente. Através de intervenções educativas, no âmbito do Projeto Rios, os alunos participantes, do 4.º ano de escolaridade (final do 1.º Ciclo do Ensino Básico), tiveram a oportunidade de mudar... e, desta forma, também eles poderão passar a ser os novos agentes de mudança da sociedade.

ÍNDICES

- Índice geral
- Índice de quadros
- Índice de figuras
- Índice de abreviaturas

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
2. RELEVÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO	15
3. PERGUNTA GERAL E PERGUNTAS ESPECÍFICAS DE INVESTIGAÇÃO	19
4. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	23
4.1 O meio ambiente e a educação	25
4.2 Da educação ambiental à educação para a sustentabilidade: evolução conceptual	29
4.2.1 Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista histórico e institucional	30
4.2.2 Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista da ação	33
4.2.3 Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista da participação – a era da sustentabilidade	37
4.3 Contextualização da educação ambiental em Portugal	41
4.4 O papel da educação ambiental orientada para a sustentabilidade	49
4.5 Atitudes ambientais e comportamentos sustentáveis: implicações para a educação ambiental	50
4.5.1 Do antropocentrismo ao ecocentrismo: mudança de paradigma	56
4.6 Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente	59
4.7 O sistema educativo português	64
4.7.1 O programa curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico	68
4.7.2 As metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico	69
4.7.3 As “metas ambientais” do 1.º Ciclo do Ensino Básico	72
4.8 Educação ambiental formal, não formal e informal	73
4.8.1 Projetos de educação ambiental	76
4.8.2 Participação pública: voluntariado ambiental	77
4.9 Programas de intervenção educativa, no âmbito de uma educação ambiental não formal: o Projeto Rios	88
4.9.1 Apresentação do Projeto Rios	93
4.9.2 Projeto Rios – um projeto de educação para a cidadania	99
4.9.3 O Projeto Rios como uma metodologia para o Ensino Experimental das Ciências	102
4.10 Literacia ambiental	107

5. FINALIDADE E OBJETIVOS	117
6. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	121
6.1 Escolha metodológica: Metodologia mista	123
6.2 Desenho de investigação de acordo com a seleção da amostra	127
6.3 Desenho de investigação de acordo com a recolha e tratamento dos dados	128
6.4 Tipo de estudo	131
6.5 Variáveis	132
6.6 Validade interna	133
6.7 Validade externa	136
7. PARTICIPANTES	139
7.1 Critérios de seleção da amostra	141
7.2 Contactos e acessibilidades	143
7.3 Descrição do cenário de investigação	144
7.3.1 As escolas e as turmas	144
7.3.2 O ponto de monitorização, as ferramentas e o apoio técnico	145
7.3.3 Calendarização dos contactos estabelecidos com as entidades educativas	147
8. TÉCNICAS OU INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS	149
8.1 Análise documental	151
8.2 Questionários (Pré e Pós intervenções educativas)	152
8.3 Programa de intervenção educativa	156
8.4 Observação não participante	160
8.5 Registo dos alunos após as intervenções	161
8.6 Fases, variáveis, técnicas e finalidades da recolha de dados	162
8.7 Relação esquemática das técnicas de recolha de dados	163
8.8 Triangulação	168
9. CONSTRUÇÃO, VALIDAÇÃO E PLANEAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA	169
9.1 Construção de um questionário de conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre ambiente e o Projeto Rios	171
9.1.1 Construção do questionário sobre conhecimentos dos alunos	171
9.1.2 Construção e validação de uma escala de atitudes ambientais	172
9.1.3 Construção e validação de uma escala de comportamentos a favor do meio ambiente	177

9.2 Planeamento das intervenções educativas	178
9.3 Construção de uma grelha de observação de comportamentos	184
9.4 Construção de grelha de análise do programa de <i>Estudo do Meio</i> – relação com o Projeto Rios	186
9.5 Construção de grelhas de análise de competências por área curricular – relação com o Projeto Rios	186
9.6 Construção e validação de um questionário de medição de competências (curriculares e <i>ambientais</i>)	188
9.7 Construção de uma ficha de registo dos alunos para preenchimento após as intervenções educativas	197
10. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	199
10.1 Questionário de Conhecimentos, Atitudes e Comportamentos	201
10.1.1 Análise comparativa dos questionários pré e pós-intervenções	203
<i>Conhecimentos dos alunos</i>	203
<i>Atitudes ambientais</i>	206
<i>Comportamentos a favor do ambiente e deseabilidade social infantil</i>	208
10.2 Análise e discussão da observação não participante de comportamentos, aplicada durante as intervenções educativas	212
10.3 Análise comparativa e discussão entre a categoria <i>Comportamentos</i> do questionário pós-intervenção e os comportamentos observados durante as intervenções educativas	213
10.4 Análise documental da integração do Projeto Rios no programa de <i>Estudo do Meio</i> do 1.º Ciclo do Ensino Básico	216
10.5 Análise documental das <i>competências</i> atribuídas pelo 1.º Ciclo do Ensino Básico vs <i>competências</i> atribuídas pelo Projeto Rios	218
10.6 Questionário de Competências	220
10.6.1 Análise comparativa entre os questionários pré e pós-intervenções	222
<i>Competências curriculares</i>	222
<i>Competências ambientais</i>	229
<i>Visão antropocêntrica vs visão ecocêntrica</i>	231
10.7 Análise e discussão dos registos dos alunos realizados após as intervenções educativas	234
11. CONCLUSÕES	241
11.1 Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações	246
11.2 Implicações didáticas da investigação	247

12. REFERÊNCIAS	249
13. ANEXOS	289
<i>ANEXO 1 – Resumen de la tesis</i>	291
Anexo A – Ficha da primeira saída de campo	301
Anexo B – Ficha da segunda saída de campo	303
Anexo C – Primeira versão do Questionário CAC-DSI (antes da validação)	311
Anexo D - Validação do Questionário CAC-DSI	319
Anexo E – Questionário CAC-DSI validado e aplicado	331
Anexo F – Fichas de identificação do Projeto Rios	339
Anexo G – Questionário de Competências	359
Anexo H – Competências curriculares e ambientais de cada pergunta do questionário COMPETE	367
Anexo I – Proposta de correção e avaliação das respostas do questionário COMPETE	375
Anexo J – Ficha de registo dos alunos	383
Anexo K – Definição das categorias criadas a posteriori para a variável <i>conhecimentos</i>	385
Anexo L – Quantificação das categorias criadas a posteriori da variável <i>conhecimentos</i>	391
Anexo M – Metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico que o Projeto Rios também atribui	393
Anexo N – Atitudes ambientais – Análise estatística entre grupo focal e controlo (pré-teste)	405
Anexo O – Atitudes ambientais – Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo focal)	407
Anexo P – Atitudes ambientais – Frequências das respostas do grupo focal (pré e pós-teste)	409
Anexo Q – Atitudes ambientais - Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo controlo)	425
Anexo R - Atitudes ambientais - Frequências das respostas do grupo controlo (pré e pós-teste)	427
Anexo S – Comportamentos a favor do ambiente - Análise estatística entre grupo focal e controlo (pré-teste)	443
Anexo T - Comportamentos a favor do ambiente – Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo focal)	445

Anexo U - Comportamentos a favor do ambiente – Frequências das respostas do grupo focal (pré e pós-teste)	447
Anexo V - Comportamentos a favor do ambiente - Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo controlo)	477
Anexo W - Comportamentos a favor do ambiente - Frequências das respostas do grupo controlo (pré e pós-teste)	479
Anexo X – Desejabilidade Social Infantil - Análise estatística entre grupo focal e controlo (pré-teste)	509
Anexo Y - Desejabilidade Social Infantil – Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo focal)	511
Anexo Z - Desejabilidade Social Infantil – Frequências das respostas do grupo focal (pré e pós-teste)	513
Anexo AA - Desejabilidade Social Infantil - Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo controlo)	517
Anexo AB - Desejabilidade Social Infantil - Frequências das respostas do grupo controlo (pré e pós-teste)	519
Anexo AC – Grelha de observação não participante	523
Anexo AD – Competências curriculares - Análise estatística entre grupo focal e controlo (pré-teste)	527
Anexo AE - Competências curriculares - Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo controlo)	529
Anexo AF - Competências curriculares - Frequências das respostas do grupo controlo (pré e pós-teste)	531
Anexo AG - Competências curriculares - Análise estatística entre pré e pós-teste (grupo focal)	541
Anexo AH - Competências curriculares - Frequências das respostas do grupo focal (pré e pós-teste)	543
Anexo AI – Quantificação das categorias criadas a posteriori da variável <i>competências curriculares</i>	553
Anexo AJ – Visão – Análise estatística e frequências entre pré e pós-teste (grupo focal)	555
Anexo AK – Visão – Análise estatística e frequências entre pré e pós-teste (grupo controlo)	557
Anexo AL – Definição das categorias criadas a posteriori para as respostas dos registos dos alunos	559

Índice de Quadros

Quadro 1: Projeto Rios em números (Projeto Rios, 2013)	96
Quadro 2: Variáveis estranhas causadoras de invalidez interna (Adaptado de Yount (2006) e Creswell (2008); a definição das variáveis foi traduzida pela investigadora)	134
Quadro 3: Distribuição dos grupos pelo ano e ciclo do ensino básico a que pertencem e a totalidade do número de alunos envolvidos no estudo de investigação	142
Quadro 4: Dados gerais sobre as escolas e as turmas envolvidas no estudo de investigação	144
Quadro 5: Calendarização dos contactos estabelecidos com as entidades educativas	147
Quadro 6: Objetivos do trabalho prático (Martins et al., 2006)	158
Quadro 7: Fases, variáveis, técnicas e finalidades da recolha de dados	163
Quadro 8: Calendarização das intervenções educativas	179
Quadro 9: Plano da primeira Intervenção Educativa	180
Quadro 10: Plano da segunda Intervenção Educativa	182
Quadro 11: Construção das perguntas da Grelha de observação através da componente “Comportamentos” do Questionário	184
Quadro 12: Grelha construída para análise do Programa de Estudo do Meio	186
Quadro 13: Grelha construída para análise das competências de Estudo do Meio	187
Quadro 14: Grelha construída para análise das competências de Matemática	187
Quadro 15: Grelha construída para análise das competências de Português	187
Quadro 16: Ano de escolaridade do grupo focal	201
Quadro 17: Distribuição da idade do grupo focal	202
Quadro 18: Diferenciação do género do grupo focal	202
Quadro 19: Ano de escolaridade do grupo controlo	202
Quadro 20: Distribuição da idade do grupo controlo	202
Quadro 21: Diferenciação do género do grupo controlo	203
Quadro 22: Análise comparativa entre a categoria “Comportamentos” do questionário pós-teste e a observação não participante aplicada durante as intervenções educativas	214
Quadro 23: Conteúdos do Programa de Estudo do Meio onde o Projeto Rios pode ser abordado	216

Quadro 24: Competências ambientais identificadas na área curricular de Estudo do Meio	219
Quadro 25: Ano de escolaridade do grupo focal	221
Quadro 26: Distribuição da idade do grupo focal	221
Quadro 27: Diferenciação do género do grupo focal	221
Quadro 28: Ano de escolaridade do grupo controlo	221
Quadro 29: Distribuição da idade do grupo focal	222
Quadro 30: Diferenciação do género do grupo focal	222
Quadro 31: Relação entre as questões onde há diferenças estatisticamente significativas entre pré e pós-teste e as metas curriculares associadas (grupo focal)	224
Quadro 32: Perguntas do questionário COMPETE e respetivas competências ambientais	229
Quadro 33: Resultados dos registos dos alunos agrupados em categorias criadas a posteriori	235

Índice de Figuras

Figura 1: Abordagem da educação ambiental, desde o ponto de vista histórico e institucional (Garcia del Dujo e Muñoz Rodríguez, 2013), esquema da autoria da investigadora	30
Figura 2: Abordagem da educação ambiental, desde o ponto da ação (Davis, 2010), esquema da autoria da investigadora	33
Figura 3: Abordagem da Educação Ambiental para a Sustentabilidade (Adaptado de Davis, 2010), esquema da autoria da investigadora	38
Figura 4: Metodologia do Projeto Rios (Projeto Rios, 2013)	97
Figura 5: Correlação das variáveis subjacentes ao conceito de literacia ambiental (esquema da autoria da investigadora)	115
Figura 6: Desenho simultâneo (Adaptado de Creswell e Plano Clark, 2007: 118)	130
Figura 7: Desenho sequencial (Adaptado de Creswell e Plano Clark, 2007: 121)	130
Figura 8: Identificação do ponto de monitorização no rio Fervença	146
Figura 9: Esquema da técnica de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicada a um grupo controlo	164
Figura 10: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos focais	164
Figura 11: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos controlo (do 4º ano de escolaridade)	165
Figura 12: Esquema da análise de competências (metas curriculares e ambientais) para comparação entre ensino formal e não formal e para a construção do questionário. Esquema da análise dos programas curriculares e finalidade da recolha de dados	165
Figura 13: Esquema da técnica de recolha de dados, variáveis medidas (competências curriculares e competências ambientais) e finalidade da recolha de dados	166
Figura 14: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (metas curriculares e ambientais) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos focais	166

Figura 15: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (metas curriculares e ambientais) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos controlo	167
Figura 16: Esquema que evidencia a finalidade da aplicação das várias técnicas de recolha de dados	167
Figura 17a: Exemplo de desenho da categoria “Antropocêntrica”	232
Figura 17b: Exemplo de desenho da categoria “Antropocêntrica”	233
Figura 18a: Exemplo de desenho da categoria “Ecocêntrica”	233
Figura 18b: Exemplo de desenho da categoria “Ecocêntrica”	233
Figura 19: Exemplo de registo do aluno (Valorização das metodologias / procedimentos utilizados)	235
Figura 20: Exemplo de registo do aluno (Valorização do meio físico envolvente)	236
Figura 21: Exemplo de registo do aluno (Valorização de aspetos lúdicos / interação social)	236
Figura 22: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nos conhecimentos)	236
Figura 23: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nas atitudes / comportamentos)	237
Figura 24: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nas competências)	237
Figura 25: Exemplo de registo do aluno (Valorização das metodologias / procedimentos utilizados)	238
Figura 26: Exemplo de registo do aluno (Valorização do meio físico envolvente)	239
Figura 27: Exemplo de registo do aluno (Valorização de aspetos lúdicos / interação social)	240

Índice de Abreviaturas

A21 – Agenda 21

A21L – Agenda 21 Local

ABAE – Associação da Bandeira Azul da Europa

ADEGA – *Asociación para a Defensa Ecolóxica da Galiza*

APA – Agência Portuguesa de Ambiente

APG – Associação dos Professores de Geografia

ASPEA – Associação Portuguesa de Educação Ambiental

CAC-DSI – Conhecimentos, Atitudes, Comportamentos e Desejabilidade Social Infantil

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CET – Cursos de Especialização Tecnológica

CIA – Contexto Integrado de Aprendizagem

CIMA – *Centro de Investigación del Medio Ambiente*

CNA – Comissão Nacional do Ambiente

COMPETE – Competências

DET – Diploma de Especialização Tecnológica

DGES – Direção Geral do Ensino Superior

DL – Decreto-Lei

DR – Diário da República

DRE – Diário da República Eletrónico

DSI – Desejabilidade Social Infantil

EA – Educação Ambiental

EApS – Educação Ambiental para a Sustentabilidade

EEC – Ensino Experimental das Ciências

EB – Ensino Básico

ETA – Estações de Tratamento de Água

ETAR – Estações de Tratamento de Águas Residuais

EUA – Estados Unidos da América

FEE – *Foundation for Environmental Education*

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

GEE – Gases com Efeito de Estufa

GEO – *Global Environment Outlook*

GEOTA – Grupo de Estudos de Ordenamento do Território e Ambiente

IA – Instituto do Ambiente

INamb – Instituto Nacional do Ambiente

INAG – Instituto da Água
INE – Instituto Nacional de Estatística
IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*
ISQVR – Índice Simplificado da Qualidade da Vegetação Ribeirinha
LA – Literacia Ambiental
LBA – Lei de Bases do Ambiente
LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo
LPN – Liga para a Proteção da Natureza
MCOTA – Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente
MEC – Ministério da Educação e Ciência
NAAEE – *North American Association for Environmental Education*
NEP – *New Ecological Paradigm*
NS/NR – Não sabe/Não responde
OCDE – *Organization for Economic Co-operation and Development*
ONG – Organizações Não Governamentais
ONGA – Organizações Não Governamentais de Ambiente
ONU – Organização das Nações Unidas
PCB – *Polychlorinated Biphenyl* (Bifenilos policlorados)
PEV – Partido Ecologista “Os Verdes”
PIB – Produto Interno Bruto
PISA – *Programme for International Student Assessment*
PNAC – Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira
QCA – Quadro Comunitário de Apoio
RAN – Reserva Agrícola Nacional
REN – Reserva Ecológica Nacional
SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*
UC – Unidade Curricular
UE – União Europeia
UE27 – União Europeia com 27 países membros
UN – *United Nations*
UNEP – *United Nations Environment Programme*
UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
WWF – *World Wide Found for Nature*

CAPÍTULO 1

- Introdução

1. INTRODUÇÃO

A vivência neste novo milénio assinala uma das mais profundas e decisivas crises da história da humanidade (Gifford, 2012). Há décadas que se tem vindo a avisar, inutilmente, sobre a real insustentabilidade do atual modelo de sociedade (Meadows et al., 2006, Vozmediano, 2012). Entendemos erroneamente a afirmação de que a Terra é nossa. Provavelmente é, contudo, no sentido em que devemos cuidá-la, não dominá-la e, muito menos, destruí-la (Morin e Hulot, 2008). A consideração do ser humano como dominador do planeta terá sido, seguramente, a causa de muitos dos nossos erros (Acebal-Expósito, 2010). Os modos de vida e os valores, as hierarquias e os sistemas de organização do poder, do trabalho, das interações entre sexos, povos, culturas, e toda a relação da humanidade consigo própria e com o planeta Terra, todas essas são dimensões policromáticas de uma mesma e grande crise que poderemos designar como a da procura da *sustentabilidade* (Soromenho-Marques, 2005; Bardi, 2014).

Equacionar sobre os problemas ambientais e ecológicos que ameaçam a qualidade de vida do Homem e a sobrevivência do próprio planeta, resultantes de uma evolução e progresso social, económico e tecnológico é, sem dúvida, uma das preocupações da atualidade (Fernandes, 2006; Novo, 2009a; Sauvé, 2010)

As alterações no ambiente natural, ocorridas a nível global, têm recebido especial atenção dos âmbitos científico, político e económico nas últimas três décadas (González, 2003). Como consequência, as ciências sociais e comportamentais centraram-se agora nos impactos das ações humanas no ambiente e nos seus respetivos recursos (Bonnes et al., 2011; Gifford, 2014).

A crise ambiental em que estamos imersos, tal como nos mostram os relatórios atuais da ONU PNUD¹ (2013), do PNUMA² (2012), GEO-5³ (2012), e de outros organismos (*Worldwatch Institute*, 2013; WWF⁴, 2012, 2014), é consequência do atual modelo social e económico que, baseado num crescimento sem limites, compromete não só as gerações presentes, como também, e especialmente, as gerações futuras (Riechmann, 2014). Vozmediano (2012) acrescenta que se trata de um crescimento pelo crescimento, sem refletir no que isso possa significar e implicar, apesar de “mentes mais avançadas” concordarem que é necessário mudar 180° o atual rumo da sociedade,

¹ Organização das Nações Unidas – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

² Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

³ GEO - *Global Environment Outlook*

⁴ WWF - *World Wide Fund for Nature*

controlando a população e o “desenvolvimentismo insustentável” (p. 43), pois, este modelo *desenvolvimentista* apenas contribui para exacerbar a exploração dos recursos naturais e as desigualdades sociais, gerando uma crise ambiental de elevada magnitude (Novo, 2009b: 151). Edgar Morin, na sua última obra, refletindo sobre a atual era planetária caracteriza-a como se continuássemos a viver na “idade do ferro” e na “pré-história do espírito humano” (2011: 12).

Cada vez estamos mais conscientes de que vivemos numa “aldeia global” e que protagonizamos a era revolucionária da “globalização” que abrange desde a problemática ambiental até aos processos socioeconómicos (Jiménez Herrero, 2001, 2012). Este autor acrescenta que depois de tanto progresso científico e tecnológico, o crescente abuso e deterioração da natureza caminha a par do aumento da pobreza e da miséria humana para a maioria dos habitantes do planeta. Generaliza-se, assim, “a consciência da *insustentabilidade global*” (p. 33). Porque ainda que não saibamos definir bem o *que* deve ser sustentável, e *como* fazê-lo, estamos muito mais conscientes dos processos que se estão a tornar insustentáveis (Sachs, 2008).

Na atualidade, a escala global da atividade económica humana é tal que os níveis das extrações que se realizam no meio ambiente (p. ex.: petróleo, madeira, etc.), para além do que se introduz nele (p. ex.: diversos tipos de resíduos), assumem consequências no seu funcionamento (Common e Stagl, 2008). De acordo com os mesmos autores, estas alterações no funcionamento afetam a capacidade do meio ambiente de prestar serviços à atividade económica humana. A economia e o meio ambiente, acrescentam os autores, são interdependentes, ou seja, o que sucede na economia afeta o meio ambiente que, por sua vez, influi na economia, sendo que, assim, a economia e o meio ambiente podem ser considerados um sistema conjunto. Surge, desta forma, um novo conceito de economia ecológica, o qual estuda as distintas interrelações entre os sistemas económicos e os sistemas ecológicos, ou seja, deve proporcionar uma elevada qualidade de vida para todas as pessoas, sem superar os limites seguros da humanidade sobre a Terra, evitando o seu colapso (Costanza et al., 2013), promovendo a construção de uma economia sustentável e desejável integrada na sociedade e na natureza (Assadourian e Prugh, 2013).

A *globalização* possibilitou, ainda, uma circulação generalizada de pessoas e bens, confrontando, para o bem e para o mal, diferentes culturas, religiões e princípios éticos (Almeida, 2011). Esta aproximação de civilizações não é pacífica: nunca estivemos tão juntos e tão separados, quer através do agravar da diferença entre os “ricos” e os “pobres”, quer do aumento de conflitos regionais, religiosos e nacionalistas (Barcelos, 2009), gerados, entre outras razões, por políticas economicistas (Novo, 2009a).

A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, ideias centrais da economia ecológica, são expressadas, dentro deste conceito, no sentido da manutenção da capacidade do sistema economia-meio ambiente para satisfazer as necessidades e desejos dos seres humanos a longo prazo (Common e Stagl, 2008). Segundo o Relatório de Brundtland, seria necessário uma nova pauta de crescimento económico cujas consequências no meio ambiente fossem muito menores e que não representasse uma ameaça à sustentabilidade. Mais recentemente, o relatório “La situación del mundo 2013” (Assadourian y Prugh, 2013), amplia e aprofunda sobre o que se entende por *sustentável* e a necessidade de realizar mudanças infinitamente maiores do que as realizadas até a esta data.

A atitude moral que rege este tipo de comportamentos é a que considera que uns quantos temos direito a utilizar em benefício próprio os recursos da Terra, consumi-los aqui e agora, ignorando o desequilíbrio que produzimos na própria natureza (Novo, 1995, 2009a). Parafraseando a mesma autora, “esta posição moral denomina-se de *antropocentrismo*, entendendo-se por tal o conjunto de valores e ações que se baseia na dominação do Homem sobre o resto do mundo vivo e não vivo” (1995: 76).

Ainda de acordo com Novo (2009b), *interpretar* esta problemática significa caminhar mais além da simples descrição da realidade e dos seus conflitos. Efetivamente, se “o *modelo descritivo* supõe situar-nos “desde fora” para analisar os problemas ambientais, identificando as suas manifestações e consequências, se adotarmos um *modelo interpretativo* é possível situarmo-nos “desde dentro”, a fim de compreender, de um modo profundo e contextualizado, as raízes dos problemas” (p.55).

Mas, quais são, efetivamente, os problemas ambientais globais? O relatório anual do *The Worldwatch Institute* (Assadourian e Renner, 2012) seleciona alguns acontecimentos no sentido de dar a conhecer e favorecer a tomada de consciência sobre as relações entre as pessoas e o meio ambiente de que dependem, dos quais a investigadora destaca:

- **Consumo** – A humanidade consome 1,5 planetas Terra, o que significa que o mundo necessitaria de aumentar em 50% a sua capacidade ecológica⁵ para que os padrões atuais de consumo fossem sustentáveis;

⁵ Ou *bio capacidade* refere-se à capacidade de uma região (ou país) para regenerar os seus recursos. Mede os recursos do país expressando em unidade de área a capacidade agrícola, florestal, de pastagem e construção de infra-estruturas. O Relatório Planeta Vivo demonstra que estamos a consumir recursos e serviços ambientais a um ritmo superior à sua capacidade de regeneração (WWF, 2014).

- **Transporte** – A Comissão Europeia aprova uma estratégia a longo prazo para o setor dos transportes, que inclui eliminar das cidades, até 2050, os carros que consomem gasolina e gasóleo.

- **Espécies ameaçadas** – O teixo (*Taxus brevifolia*), principal fonte do composto *taxol* utilizado em quimioterapia, pode extinguir-se num futuro próximo devido à sua excessiva exploração para fins médicos;

- **Clima** – A Agência Internacional da Energia revela que em 2010 as emissões de dióxido de carbono (CO₂), associadas à energia, foram as mais elevadas da história (IPCC⁶, 2014);

- **Produtos tóxicos** – Um estudo revela que entre 99 e 100% das mulheres grávidas são portadoras nos seus organismos de produtos químicos muito perigosos, incluindo mercúrio, PCB⁷ e substâncias ignífugas⁸. Especialistas advertem que o notável aumento do autismo pode, provavelmente, ser devido, em parte, à exposição de mães grávidas, fetos e crianças a um verdadeiro *cocktail* de produtos químicos tóxicos.

- **Economia** – O PNUMA⁹ estima que bastaria apenas 2% do PIB¹⁰ mundial para reorientar a economia mundial a favor da sustentabilidade.

- **Biodiversidade** – Um artigo publicado na *Nature Climate Change* assinala que o aquecimento global está a reduzir não só o número de muitas espécies animais e vegetais, como também o seu tamanho atual.

Estes são apenas alguns dos muitos acontecimentos que ocorrem à escala global, ou, simplesmente, alguns dos factos que nos levam a refletir sobre as consequências dos nossos atos e, porventura, a reconsiderar a nossa forma de ver e de nos comportarmos neste mundo.

Uma alteração do sistema planetário pelas ações humanas significa a rutura dos complexos equilíbrios entre a geosfera e a biosfera que fazem possível a existência de vida no planeta e a evolução conjunta dos sistemas ambientais e dos sistemas humanos (Jiménez Herrero, 2001).

⁶ IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*.

⁷ Bifenilos policlorados, em geral conhecidos por PCB (do inglês *polychlorinated biphenyl*).

⁸ Substâncias que evitam ou dificultam a combustão, normalmente são utilizadas para apagar o fogo.

⁹ PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

¹⁰ Produto Interno Bruto. Representa a soma (em valores monetários) de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (quer sejam países, estados ou cidades), durante um período determinado (mês, trimestre, ano, etc.). Trata-se, portanto, de uma medida da “atividade económica” numa determinada região (Jackson, 2011).

A par dos fenómenos de origem natural, crescem os de origem antropogénica, problemas tão preocupantes como as alterações climáticas (IPPC¹¹, 2014), a diminuição da camada do ozono, o aumento do efeito de estufa, a contaminação do ar, água, solos e alimentos, a destruição sistemática dos recursos naturais, como por exemplo, a diminuição da biodiversidade, a extinção de espécies, a desflorestação e a desertificação,..., etc. (UN¹², 2011; Assadourian e Renner, 2012; Assadourian e Prugh, 2013; Vozmediano, 2012; WWF, 2012; Ratinen, 2013), são apenas alguns exemplos que nos levam a dar conta da *insustentabilidade do desenvolvimento* (Novo, 2009b; Prieto e España, 2010).

Segundo a mesma autora, “o desenvolvimento não se dá, não se concede, mas origina-se”, constituindo-se um “elemento mobilizador dos recursos internos de cada comunidade”, ou seja, pode definir-se como um “desenvolvimento endógeno”, em que se superam as “visões puramente economicistas” (pp. 184-185). Agora sim, falamos de um “desenvolvimento sustentável”, com um “caráter glocal” (p. 185) onde, por um lado, enfrenta um mercado global que coloca exigências e define regras de atuação e, por outro, uma realidade local na qual é preciso alcançar as maiores cotas possíveis de auto-suficiência e bem-estar.

Portugal, com os seus mais de 10 milhões de habitantes (PORDATA, 2012), pode, à primeira vista, ser insignificante no contexto dos problemas ambientais globais. Sabendo, contudo, que estes problemas não se caracterizam por limites espaço-temporais, quem aqui vive deve sentir-se co-responsável pelo futuro do planeta e pelas gerações futuras, tanto mais que a condição ambiental do país não é das melhores e essa situação afeta-nos a todos diariamente (Almeida, 2011). Dentro desta condição ambiental do país destacam-se “especificidades nacionais”, como: a iliteracia ambiental, a desinformação sem planeamento, a falta de cultura da natureza e da paisagem, o desconhecimento da biodiversidade e a fragilidade do próprio movimento ambientalista, apenas para referir alguns exemplos (Schmidt, 2008). Segundo a mesma autora, do lado da sociedade civil, como não se criaram os alicerces para uma literacia ambiental mínima¹³, os índices de participação são baixos, mesmo em matérias cruciais. A tudo isto acresce o “anacronismo de um país que se manteve primeiro “orgulhosamente só”, e depois “atrapalhadamente fora” do quadro ambiental europeu: “enquanto os outros

¹¹ IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

¹² UN - *United Nations*

¹³ De salientar, por exemplo, o estudo do investigador português Galamba (2005), em que pretendeu aferir o grau de literacia sobre biodiversidade dos alunos que terminavam, na altura, a escolaridade obrigatória. Concluiu que os resultados dos conceitos avaliados eram muito fracos, o que denotava, de um modo geral, um insuficiente grau de literacia ambiental.

tinham leis, fiscais, ministérios, e assumiam as catástrofes, nós alardeávamos bom clima, bons ares, bom ambiente e fomos ocultando, primeiro, e desvalorizando, depois, os desastres e desaires ambientais” (p. 306).

Almeida (2007) e Pedro (2009) realizaram um inquérito à população portuguesa, no qual, para os portugueses inquiridos, o *ambiente* parece ser, somente, o que lhes está próximo. No entanto, quando se lhes pergunta como é que classificam o *estado do ambiente*, as respostas revelam um elevado grau de preocupação (seja a nível local, nacional ou planetário). Segundo os mesmos autores, estes dados 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. Parece, portanto, verificar-se que os portugueses têm para com a problemática da degradação ambiental uma preocupação difusa, não determinada pelo real conhecimento do problema (Almeida, 2004; Schmidt, 2009), nem com a consciência de qual o contributo que podem assumir para a sua solução (Álvarez e Vega, 2009b). Denota-se, portanto, o exercício de uma cidadania com grande passividade, onde está ausente a formação e a tradição cívica participativa (Soromenho-Marques, 1998; Schmidt et al., 2011).

Um dos problemas ambientais que mais preocupa os portugueses é a *poluição da água*¹⁴ (Schmidt et al., 2011). Segundo a mesma autora, desde que Portugal integrou a UE¹⁵, houve um considerável investimento de fundos europeus na construção de ETAR – Estações de Tratamento de Águas Residuais, tanto urbanas como industriais. Uma avaliação conduzida nos anos 90 revelou que a grande maioria destas ETAR não funcionava, e, nesse sentido, o país atravessa a possibilidade de vir a ser multado pela UE devido a esse fracasso (Schmidt, 2007, 2009). De acordo com esta autora, a forma como a temática da água é conduzida em Portugal revela uma fórmula preocupante da ineficiência ambiental, a todos os níveis e temáticas, uma má gestão territorial e um fracasso da informação cívica e do processo de participação.

Nas questões relativas à água, tal como em relação a outros problemas ambientais, há uma necessidade imperiosa de transmissão de conhecimento, com a cooperação de todas as instituições e agentes envolvidos. Acrescenta, ainda, que é através da integração de conhecimento ambiental que as pessoas podem trabalhar em conjunto no sentido de encontrar soluções. Se as pessoas estão conscientes da qualidade da água, possuem informação acerca das fontes de poluição e os efeitos dessa poluição na sua saúde e no ambiente, elas serão capazes de pressionar os órgãos políticos para

¹⁴ Segundo o mesmo relatório, a *poluição da água* também é o problema ambiental que mais preocupa os europeus.

¹⁵ União Europeia.

fiscalizar e aplicar melhor as normas existentes, que são essenciais para a preservação deste bem comum.

Neste sentido, se compartilharmos a ideia de que o desenvolvimento sustentável é acima de tudo um desenvolvimento baseado no conhecimento, é preciso que aflorem não só as capacidades, mas também os compromissos e a disposição de agir (Álvarez e Vega, 2008), conseqüentemente, educar para a sustentabilidade torna-se fundamental (Prieto e España, 2010).

Segundo Jackson (2009) e Novo (2009b), estamos a consumir os recursos mais rápido do que a Terra os pode repor e as conseqüências desta realidade são graves e previsíveis. Neste sentido, Vega (2009b) e Álvarez-Lires et al. (2010) acrescentam que é indiscutível que a preocupação com o meio ambiente seja uma nova característica da sociedade neste novo século. No entanto, como já foi referido, a elevada preocupação com os problemas socioambientais nem sempre vem acompanhada dos conhecimentos, das atitudes e, sobretudo, da competência necessária para a sua proteção.

Assim, perante a gravidade da crise ambiental do nosso planeta, torna-se urgente e necessário buscar soluções que confluam numa *atuação conjunta* para perceber a complexa interação dos fatores biofísicos, económicos, políticos, sociais, entre outros, implicados na crise ambiental (Vega, 2009a). Segundo o mesmo autor, qualquer mudança da realidade ambiental supõe, necessariamente, que teremos que reordenar as nossas ideias e adaptarmo-nos a uma nova forma de entender as relações humanidade-meio ambiente, substituindo a centralidade do Homem (posição *antropocêntrica*) pela da natureza (alternativa *ecocêntrica*), adaptando estilos de desenvolvimento económico e social ecologicamente desejáveis e sustentáveis (Latouche, 2012).

No fundo, será premente e necessária a adoção de uma *consciência ambiental* (Acebal-Expósito, 2010), na qual as pessoas exibam comportamentos moralmente adequados, onde o seu sistema de vivências, conhecimentos e experiências possam ser utilizados ativamente e de forma harmoniosa na sua relação com o meio ambiente (Alea, 2006).

Neste sentido, os cidadãos necessitam de adquirir um conhecimento e um comportamento a favor do ambiente que lhes permita desenvolver sem crescer além dos seus limites e lhes permita obter uma nova cultura intelectual, de consumo e tecnológica (Sauvé, 2010), ou seja, será necessário formar verdadeiros *cidadãos ecológicos* (Jagers, 2009). Para tal, a educação, entendida como uma *educação*

transformadora orientada para a sustentabilidade assume um papel fundamental (Álvarez e Vega, 2009b), sendo que a educação ambiental deve pretender ser o ativador dessa consciência ambiental (Acebal-Expósito, 2010).

Segundo Mogensen et.al. (2009: 28), “o objetivo principal da escolarização é preparar os estudantes para tomar parte ativa – de uma maneira autónoma- em conflitos e problemas presentes na sociedade”, pelo que, torna-se necessário um ensino que contribua para o desenvolvimento da capacidade dos alunos para influenciarem as causas e as resoluções dos problemas ambientais locais e globais (Uzzell et.al., 1998). Aqui, a educação ambiental adquire um papel importante, na medida em que deve centrar-se sobre o “empowerment”¹⁶ dos alunos e nas suas ações e não apenas na transferência de conhecimento científico sobre a crise ecológica (Tsevreni, 2011), uma vez que, segundo Kollmuss e Agyeman (2002) não há uma ligação direta entre conhecimento ambiental e comportamento pró-ambiental, mas sim variáveis que podem incidir para favorecê-los (Moser, 2014).

Embora a educação ambiental tenha já uma história com mais de 40 anos (Stevenson et al., 2013), na década atual, deu-se um novo passo quanto aos seus objetivos, pois considera-se que apesar de dever continuar a sua orientação para o desenvolvimento sustentável, deve centrar-se nas pessoas e não no meio ambiente. Quer isto dizer que em lugar de ser uma educação a favor do ambiente deve ser uma educação para mudar a sociedade, no sentido de procurar as mudanças económicas, sociais, políticas e culturais, que nos levem a alcançar um modelo de desenvolvimento sustentável que implique não só uma melhoria ambiental mas também uma melhoria social, económica e política a nível global (Álvarez e Vega, 2009b).

Para isso, segundo Otero (2006), é necessário desenvolver, em contexto escolar e desde a multidisciplinaridade, através de programas e projetos ambientais, a competência para a ação, tanto individual como coletiva, para facilitar a colocação em prática de comportamentos ecologicamente responsáveis e solidários como garantia de um desenvolvimento global sustentável. Existe, portanto, uma relação biunívoca entre educação e desenvolvimento (Berryman e Sauvé, 2013).

Neste sentido, a educação ambiental, como componente essencial no processo de formação e educação permanente, apresenta como principal tarefa a mudança de valores, mentalidades, atitudes e comportamentos dos cidadãos, preparando-os para o desenvolvimento de uma consciência individual das questões ambientais, para o aprofundamento do conhecimento e para a aquisição de competências motivadas para

¹⁶ Capacitar os indivíduos para a ação.

a ação, no âmbito de um desempenho consciente dos seus papéis na sociedade (Morgado et al., 2000; Stevenson et al., 2013). Os indivíduos só assumem comportamentos ambientais responsáveis quando estão suficientemente informados sobre a problemática ambiental, e se, por sua vez, se encontram motivados para as realizar, e ainda, se estas são capazes de gerar mudanças qualitativas e se estão convencidos da efetividade da sua ação (Álvarez e Vega, 2009b).

De acordo com García-Mira (2009), uma forma de medir o grau de implicação dos cidadãos nos problemas ambientais é através da sua participação em movimentos sociais a favor do meio ambiente. Contudo, refere Lima (2009), apesar de haver um movimento de pressão a favor da participação e a existência de legislação geral que favorece as práticas de participação no domínio ambiental, os dados existentes sobre práticas de participação em Portugal mostram que são lamentavelmente baixas.

O Projeto Rios, um projeto de participação social com vista à preservação e melhoria dos ecossistemas ribeirinhos portugueses, enquadrado no domínio de uma educação ambiental não formal, constituirá a ferramenta de estudo neste trabalho de investigação. Este Projeto, como será relatado mais à frente nesta investigação, tem uma abrangência nacional e integra mais de 7500 participantes ativos, desde a sua implementação em Portugal, tendo envolvido até ao momento cerca de 40 mil pessoas nas mais diversas ações realizadas (Projeto Rios, 2013). Esta implicação da população portuguesa, maioritariamente escolar, num projeto de participação pública vem contrariar a atual tendência para o défice de participação social em Portugal. Segundo Lima (2009), a ausência de participação no domínio da água não pode atribuir-se a uma falta de interesse ou de motivação dos cidadãos, mas sim a uma grande inadequação entre os objetivos da participação, dos valores e das práticas das instituições que devem administrar esses processos.

Mais uma vez, a resposta poderá estar na educação ambiental, mas, neste caso, numa educação ambiental planeada e focada nos processos, com caráter intrinsecamente inter e transdisciplinar (Álvarez e Vega, 2010; Stevenson et al., 2013), que valorize a ação pedagógica e aborde os problemas vivenciados, e não abstratos, promovendo, desta forma, a criatividade e a inovação a partir de um processo de ensino-aprendizagem permanente, tanto em contexto formal, como não formal e informal (Melo, 2010). Segundo o mesmo autor, esta educação ambiental propõe formar cidadãos conscientes, capazes de tomar decisões sobre a sua realidade socioambiental, de forma comprometida, possibilitando que atuem de forma proativa e realizem ações transformadoras na sociedade. Por outras palavras, significa uma educação na moral e

responsabilidade para a ação social, com a perspetiva de hoje e amanhã (Prieto e España, 2010).

Mas, para que este envolvimento se possa colocar em prática, em contexto formal, é preciso que a *Escola* atue em harmonia com o mundo social, onde se integrem, no mesmo espaço, diferentes saberes, interagindo tanto o conhecimento disponibilizado pelo professor como a aprendizagem experiencial feita pelo aluno através da vida em sociedade (Pires et al., 2004; Sanmartí, Begoña e Nuño, 2011; Mafra, Lima e Carvalho, 2014). Segundo a teoria de Vygotsky (1978, 1992), um aluno ativo aprende em contextos sociais e o professor deverá assumir o papel de construtor de contextos sociais promotores de aprendizagem. Neste sentido, o enfoque da educação ambiental deverá estar no aluno que, por sua vez, faz parte de uma sociedade que se quer ver alterada. As crianças e 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, como mobilizadores da sociedade (Pedro, 2009).

De acordo com Vega et. al. (2007), a Educação Ambiental ou, mais recentemente, a Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável expressa a ideia de uma educação que não se reduz a educar para “conservar a natureza”, “consciencializar pessoas” ou “alterar condutas”. Por esse motivo, assume um papel fundamental, uma vez que aborda de formas distintas os aspetos essenciais relacionados com a construção de sociedades e futuros mais sustentáveis. Se bem que, há que reconhecer que assume diferentes significados segundo o contexto em que é utilizado. Neste trabalho de investigação, para além das características específicas da educação ambiental e da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, entendemos que são uma nova forma de educação, transformadora e orientada para a sustentabilidade, tal como explicitaremos no “Enquadramento teórico”.

De facto, a sua tarefa é mais profunda e comprometida: educar para mudar a sociedade, procurando que a tomada de consciência se oriente a favor de um desenvolvimento humano que seja simultaneamente causa e efeito da sustentabilidade e responsabilidade global. Portanto, desde um ponto de vista operativo, a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável supõe tanto a análise crítica do enquadramento socioeconómico que determina as atuais tendências insustentáveis (informação e sensibilização), como a potenciação das capacidades humanas para transformá-lo (atuação), atribuindo grande importância à preparação de uma cidadania responsável e capacitada para a tomada de decisões num mundo global e complexo (Torres Santomé, 2011). Sendo o exercício da cidadania um dos pilares da sociedade democrática, cidadãos responsáveis, informados e esclarecidos terão,

necessariamente, preocupações ambientais (Barcelos, 2009). Deve, assim, caminhar-se para a criação de um modelo de ensino que desafie os docentes a aumentar significativamente a sua literacia ambiental, contribuindo para que, desta forma, toda a comunidade escolar se sinta parte integrante da comunidade biótica (Pedro, 2009).

Mas, ainda assim, mais do que ter consciência dos problemas ambientais, mudar atitudes e comportamentos será necessário adquirir competências para a ação, onde os indivíduos não só devem saber valorizar, como também devem estar capacitados para atuar a favor da sustentabilidade (Uzzell et.al., 1998; Stevenson et. al., 2013; Álvarez, Vega e García, 2014), promovendo, efetivamente, um aumento significativo da sua literacia ambiental.

CAPÍTULO 2

- Relevância da investigação

2. RELEVÂNCIA DA INVESTIGAÇÃO

A mudança de atitudes e comportamentos são processos complexos, sujeitos à influência de múltiplas variáveis (Martins, 1996; Moser, 2014). Segundo Álvarez e Vega (2009a), uma possível estratégia e linha de ação poderá passar por uma educação ambiental orientada para a sustentabilidade que ajude os indivíduos a interpretar, compreender e conhecer a complexidade e globalidade dos problemas que se produzem no mundo e ensine atitudes, conhecimentos, valores e comportamentos que fomentem uma forma de vida sustentável.

A análise de bibliografia especializada e a experiência de mais de catorze anos da investigadora na área da educação ambiental deram-lhe uma perspectiva da dificuldade em alterar atitudes e comportamentos. Nestes anos concluiu que por mais ações que se desenvolvam, as mudanças comportamentais são escassas e, em muitos casos, são mesmo inexistentes. Por vezes introduzem-se mudanças pontuais e temporais mas poucas se prolongam a longo prazo. As pessoas interiorizam atitudes "corretas", sabem o que está certo ou errado, contudo não agem ou não se comportam como tal. Neste sentido, mais do que alterar atitudes, que muitas vezes comprovou que foram efetivamente moldadas, esteve perante a adversidade da alteração de comportamentos. Percorrido este caminho, tem vindo a formular perguntas para as quais ainda não obteve resposta: Qual a razão desta recusa comportamental? O problema centra-se nas pessoas ou nas estratégias de comunicação implementadas? Quais as motivações que levam os cidadãos a agir de forma comprometida perante temas para os quais já interiorizaram as atitudes corretas? Por que são adversos à mudança? Pode o Projeto Rios, por se tratar de um projeto intemporal e de participação social voluntária, promover mudança de atitudes e comportamentos e a aquisição de competências para que os participantes se impliquem e atuem sustentavelmente a favor do meio ambiente?

Segundo Novo (1995), educar educando-se será, portanto, a única forma de percorrer este caminho. Aprender entre os que aprendem, integrando o grupo dos que inicialmente considerámos alunos e reencontrar com eles as respostas aos problemas abordados. Só desse modo poderemos sentir que as nossas palavras ou as nossas orientações educativas são legítimas. Quando antes e depois de sermos educadores ambientais nos manifestamos no nosso ser mais profundo como pessoas e que por querermos encontrar novas vias e novas respostas para o desafio ambiental as procuramos noutras mãos.

Com este estudo de investigação pretende-se que os seus participantes não só ganhem uma aprendizagem significativa dos conceitos relativos ao meio ambiente, em geral, e às problemáticas fluviais, em particular (mudança conceptual), como também alterem positivamente as suas atitudes em relação ao seu meio envolvente (mudança atitudinal) e, conseqüentemente, os seus comportamentos a favor do meio ambiente (mudança comportamental).

No entanto, para que estas mudanças ocorram será necessário capacitá-los para atuarem sustentavelmente a favor do meio ambiente.

Assim, torna-se premente o desenvolvimento de competências para a ação (tanto curriculares como ambientais), que neste estudo de investigação serão igualmente atribuídas, a par do ensino formal, através do Projeto Rios, um projeto de participação pública no âmbito de uma educação ambiental não formal, do qual a investigadora integra a equipa de coordenação em Portugal.

CAPÍTULO 3

- Pergunta geral e perguntas específicas de investigação

3. PERGUNTA GERAL E PERGUNTAS ESPECÍFICAS DE INVESTIGAÇÃO

De acordo com o apresentado, configura-se a seguinte **pergunta geral** de investigação:

¿Que competências para a ação a favor do meio ambiente são adquiridas por alunos no final do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) que participam num projeto de educação ambiental e participação pública (Projeto Rios), no âmbito da educação não formal?

Para o desenvolvimento do trabalho proposto consideram-se as seguintes **perguntas específicas**:

¿Quais os conhecimentos, as atitudes e os comportamentos dos alunos antes de participarem no Projeto Rios?

¿O Projeto Rios promove a aquisição de novos conhecimentos sobre questões ambientais?

¿O Projeto Rios contribui para a consciencialização dos participantes, para a formação de atitudes ambientais e contribui igualmente para a mudança de comportamentos a favor do ambiente?

¿Em que momentos do Programa curricular de Estudo do Meio o Projeto Rios pode ser abordado?

¿Que competências atribuídas no final do 1º CEB (nas áreas de Estudo do Meio, Matemática e Português) o Projeto Rios também atribuí?

O Projeto Rios atribui competências para os seus participantes atuarem sustentavelmente a favor do meio ambiente?

CAPÍTULO 4 - ENQUADRAMENTO TEÓRICO

- O meio ambiente e a educação
- Da educação ambiental à educação para a sustentabilidade: evolução conceptual
 - Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista histórico e institucional
 - Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista da ação
 - Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista da participação – a era da sustentabilidade
- Contextualização da educação ambiental em Portugal
- O papel da educação ambiental orientada para a sustentabilidade

- Atitudes ambientais e comportamentos sustentáveis: implicações para a educação ambiental
 - Do antropocentrismo ao ecocentrismo: mudança de paradigma

- Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente

- O sistema educativo português
 - O programa curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico
 - As metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico
 - As “metas ambientais” do 1.º Ciclo do Ensino Básico

- Educação ambiental formal, não formal e informal
 - Projetos de educação ambiental
 - Participação pública: voluntariado ambiental

- Programas de intervenção educativa, no âmbito de uma educação ambiental não formal: o Projeto Rios
 - Apresentação do Projeto Rios
 - Projeto Rios – um projeto de educação para a cidadania
 - O Projeto Rios como uma metodologia para o Ensino Experimental das Ciências

- Literacia ambiental

4. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

4.1 O meio ambiente e a educação

O ambiente é frequentemente associado aos valores naturais e às ameaças que recaem sobre a natureza. Esta ideia de equivalência entre ambiente e natureza deixa de fora o espaço de interação entre o mundo social e o mundo natural (Lima, 2006).

O conceito de meio ambiente tem vindo a evoluir desde uma perspetiva restritiva, em que apenas se tinha em consideração os elementos biofísicos, até às conceções globais mais recentes que integram, para além destes, aspetos psicológicos, sociais, culturais e económicos (Otelo, 2006).

O termo “ambiente”, segundo a Lei de Bases do Ambiente (Lei nº 11/87, de 7 de abril), refere-se, no nº 2 do artigo 5º, “ao conjunto dos sistemas físicos, químicos, biológicos e as suas relações e dos fatores económicos, sociais e culturais com efeito direto ou indireto, mediato ou imediato, sobre os seres vivos e a qualidade de vida do homem” (p. 22), acrescentando, no nº 1 do artigo 2º, que “todos os cidadãos têm direito a um ambiente humano e ecologicamente equilibrado e o dever de o defender” (p.8). Este artigo afirma, portanto, que os cidadãos têm direito a viver num ambiente equilibrado e que a proteção do ambiente é um dever que sobre todos compete, pelo que, o fim último da política de ambiente é assegurar que os recursos naturais não se degradam, quer em termos de quantidade, quer em termos de qualidade, com vista a permitir um desenvolvimento económico e social harmonioso que satisfaça não só as necessidades das gerações atuais mas também das futuras. Nessa medida não se esgota no tempo presente, mas pode perdurar ao longo dos anos como algo perene e constante (Reis, 1992).

Segundo Jickling (2013) e Jickling e Wals (2013), definir “educação” torna-se confuso e uma tarefa difícil. Não só porque se trata de um conceito que se tem desenvolvido e modificado ao longo dos tempos, como também sugere uma fluidez de significados que podem mudar quando integrado em diferentes contextos.

De acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo, datada de 1986, a “educação” promove o desenvolvimento do espírito democrático e pluralista, respeitador dos outros e das suas ideias, aberto ao diálogo e à livre troca de opiniões, formando cidadãos capazes de julgarem com espírito crítico e criativo o meio social em que se integram e de se empenharem na sua transformação progressiva.

A “educação” é um processo interativo em que o educador guia o educando para as fontes de informação e ajuda-o a descobrir e utilizar os instrumentos de análise, respeitando a sua personalidade. A educação não é, pois, simplesmente transmitir saber, mas orientar o aperfeiçoamento das capacidades do indivíduo (Martins, 1996), considerando-se como um instrumento de desenvolvimento para a construção de sociedades sustentáveis, fundadas no respeito perante todas as formas de vida, nas quais se questionam os modelos socioeconômicos e se abre um espaço para produzir um novo saber (Sauvé, 2006). Educar é favorecer o progresso humano, mas de toda a humanidade, não de uma pequena parte privilegiada à margem de todos, como tem sucedido historicamente (Novo, 2009a).

Para González (2007: 42), “a educação concebe-se como um processo permanente de desenvolvimento perfeito que respeite todas as faculdades humanas, processo que começando na idade zero termina, tão somente, com o fim da própria existência. Implica aprendizagem e, como é evidente, não se limita às instituições educativas de ensino formal, já que abarca a aprendizagem familiar, social e laboral”.

“Meio ambiente” e “Educação” têm sido dois conceitos que têm evoluído juntos desde a origem da humanidade (Otelo, 2006). Desde muito cedo o Homem começou a interagir com o mundo que o rodeava, ensinando os seus filhos a fazer o mesmo. Os primatas, por exemplo, desenvolveram uma percepção dos sistemas naturais e um profundo respeito por eles, passando esse conhecimento e respeito de geração em geração. Inicialmente, a relação do Homem com o meio ambiente estava essencialmente ligada à questão da sobrevivência, uma relação que sustentava uma natureza mais poderosa do que os Homens (Moreno, 2008).

Segundo a mesma autora, com a evolução da civilização humana, esta posição mudou. A natureza começou a ocupar uma posição de sobrevivência em relação ao Homem. Passou a ser conhecida para que fosse dominada e explorada e era estudada para satisfazer a curiosidade das pessoas a respeito do seu mundo. Passou, portanto, a ser considerada como algo separado e inferior à sociedade humana.

O desenvolvimento das sociedades atuais tem conduzido a uma degradação generalizada do meio ambiente e a uma utilização irracional dos recursos naturais. Este quadro negro levou a uma consciencialização do problema por parte das populações em geral e levou, paralelamente, à tomada de decisões pelo poder político em prol da proteção e conservação do meio ambiente. A educação vem na sequência lógica desse processo. Agora, surge a necessidade de adquirir conhecimentos tendo em vista a proteção da natureza e, assim, corrigir erros do passado e atuais (Moreno, 2008).

Apesar desta relação histórica, a dimensão ambiental da educação faz-se consciente a partir do renascimento, quando chegam à escola os novos ares de renovação educativa que propiciam a inclusão do “Meio Ambiente”, como estímulo educativo, como recurso, conteúdo ou via metodológica (Oteló, 2006). Durante séculos, a educação, segundo Novo (2009a), centrou-se exclusivamente no melhoramento do indivíduo, foi, portanto, absolutamente antropocêntrica. Contudo, e de acordo com a mesma autora, na segunda metade do século XX, e estimulada pela necessidade de responder, ao mesmo tempo, a uma problemática ecológica que já se fazia sentir, nasceu um movimento educativo que ampliou o seu campo de ação: a educação ambiental.

Mas, é preciso que ocorram mudanças.

Para que estas mudanças sejam possíveis é necessário mudar o próprio Homem, e, mais uma vez, isso só se consegue através da educação (Martins, 1996), como instrumento de socialização e de atitude crítica, com a capacidade de adotar respostas válidas para os desafios colocados pela humanidade (Novo, 2009a).

Tal como se assumiu no ponto 3 do cap. 36 da Agenda 21, no Rio de Janeiro, em 1992: “A Educação é decisiva para promover o desenvolvimento sustentável e para melhorar a capacidade das pessoas para responder às questões de ambiente e desenvolvimento”. Neste sentido, o desenvolvimento da Educação Ambiental no sistema educativo necessita de uma nova abordagem que favoreça a sua integração no currículo escolar para que os alunos, para além de adquirirem conhecimentos sobre o meio, mudem os valores, atitudes e comportamentos para adotarem um estilo de vida compatível com um desenvolvimento sustentável e, sobretudo, se capacitem para atuar a favor do meio ambiente, com propostas que contemplem a interdependência entre o ambiental, o político, o económico, o local e o global (García, 2002). Cumprimos um grande objetivo como educadores ambientais se os nossos alunos chegarem a compreender que os problemas que afetam os sistemas naturais não podem ser interpretados sem estarem conectados com o que sucede nos sistemas sociais, económicos, etc. (Acebal-Expósito, 2010). Torna-se assim imprescindível, segundo a mesma autora, relacionar o que sucede em determinadas zonas do planeta com a totalidade. Por outras palavras, o ênfase educativo não se deve centrar apenas em atender as capacidades ou destrezas individuais, ou em preparar profissionais para o mercado de trabalho (Novo, 2009a), mas deve sim “introduzir no coração do ato educativo os problemas da sociedade, desde a escala local até à global” (Novo, 2009b: 356), fomentando, de acordo com a mesma autora (2009a), a responsabilidade coletiva e potenciando, desta forma, o carácter transformador e libertador que a educação pode

ter. Sem, obviamente, “abandonar os problemas dos indivíduos”, a educação deve “estender os seus objetivos ao contexto, incorporando as relações entre os sujeitos e a natureza e com os demais seres humanos, numa escala que vincula tanto o local com o global” (Novo, 2009a: 198).

Fala-se muito em *globalização*. Sauvé (2006) define-a, apesar de ser um fenómeno complexo e difícil de definir, como o fio condutor da transforma o das sociedades contemporâneas. A “educa o”, tal como a cultura, a política, a economia ou qualquer outro setor de atividade humana, encontra-se, igualmente, afetada pela globaliza o. Segundo a mesma autora, fala-se cada vez menos em “educa o” (definida de forma limitativa como um processo tradicional de instru o escolar) e cada vez mais em “aprendizagem” de conhecimentos e de um certo saber-fazer. O conceito de meio ambiente (associado   ideia de recurso)  , igualmente, cada vez menos utilizado, considerando-se que não   necessário nome -lo, pois encontra-se incluído na ideia de sustentabilidade. Contudo, o grande desafio atual da educa o   a de contribuir para uma mudança maior: passar de uma cultura economicista, que reforça e   reforçada pela globaliza o, a uma cultura de pertencimento, de compromisso, de resistência, de solidariedade. Se a educa o pode contribuir com algo e contrastar os efeitos negativos da *globaliza o económica*  , sem dúvida, através do desenvolvimento de estímulos em crianças, jovens e adultos para a necessidade de “mudarem o olhar” (Novo, 2009a). Sauvé (2006) reforça ainda que livre do jogo ideológico do desenvolvimento sustentável, a educa o ambiental pode ter, certamente, um papel muito importante para alcançar essa mudança.

Além disso, já não se trata apenas de consciencializar para a mudança, mas sim de atuar, e somente este tipo de educa o (educa o ambiental) pode preparar os cidadãos para que assumam as suas responsabilidades, para que modifiquem os seus comportamentos e para que atuem, ou seja, para que consigam atingir uma adequada literacia ambiental (Vega e  lvarez, 2011).

Mas, ainda assim, num planeta finito, os limites da humanidade serão, apesar do engenho tecnológico e do fenómeno da *globaliza o*, as leis da natureza (Lima, 2006).

4.2 Da educa o ambiental   educa o para a sustentabilidade: evolu o conceptual

“A humanidade está agora a aspirar por uma resposta holística dos problemas ambientais que traria de volta ao seu curso normal a relação entre o Homem e o meio ambiente. Uma tal resposta é a nova abordagem ao ambiente humano, que coloca o Homem no coração de cada resposta a tais desafios difíceis, como a poluição, os desastres naturais, a escassez de água, as doenças, a pobreza, a iliteracia e a degradação dos sistemas social, cultural e moral” (Altwaijri, 2013¹⁷). Tal como Vega e Álvarez (2012) sublinham, é indubitável que a preocupação pelo ambiente é uma nova senha de identidade da sociedade no começo do século XXI.

Desta forma, a humanidade poderá dar resposta às suas preocupações ambientais através da educação, em particular através da educação ambiental (Wals et al., 2013).

Ao longo da sua recente história, muitas foram as definições que o conceito “educação ambiental” foi assumindo. De acordo com Russel et al. (2000), as abordagens e definições de educação ambiental variam consoante a cultura, refletindo-se, conseqüentemente, nas diferentes relações com o meio ambiente. Contudo, apesar da multiplicidade de conceitos e objetivos da educação ambiental, pode admitir-se que todos os objetivos dependem da melhoria de relacionamento entre os seres humanos e o ambiente, “reduzindo-se a um só: a melhoria das condições ambientais do planeta” (Fontes, 2005: 431).

A conceptualização da educação ambiental tem evoluído de forma paralela à de meio ambiente e à percepção que se tem sobre ele, desde um enfoque tradicional de índole *naturalista*, centrado nas características físico-naturais do meio e a sua utilização como recurso nos processos educativos, até outro mais *personalista*, que tem em conta a interdependência entre meio ambiente, desenvolvimento e educação, e cujo objetivo se centra no desenvolvimento das capacidades do ser humano para compreender e atuar responsabilmente sobre o seu meio (Oteló, 2006).

São inúmeros os enfoques, perspectivas e enquadramentos teóricos que têm vindo a fundamentar o discurso e a prática da educação ambiental, desde o ponto de vista histórico e institucional até ao ponto de vista da ação (Mogensen e Schnack, 2010).

4.2.1 Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista histórico e institucional

¹⁷ *Opening Plenary Session: “Education, Pillar of Ecological Transition” – 7th World Environmental Education Congress, Marrakech, Kingdom of Morocco: 10 June 2013*

Apresenta-se seguidamente uma síntese esquemática da abordagem da educação ambiental (Figura 1), com enfoque nas principais cimeiras internacionais que, de certa forma, originaram uma evolução conceptual da educação ambiental.

Desde os anos 60 que a educação tem sido, cada vez mais, ligada à gestão ambiental e a esforços de desenvolvimento internacionais (Kopnina, 2012). Contudo, na abordagem seguinte propomos uma reflexão a partir dos anos 70, em particular a partir da carta de Belgrado (1975).

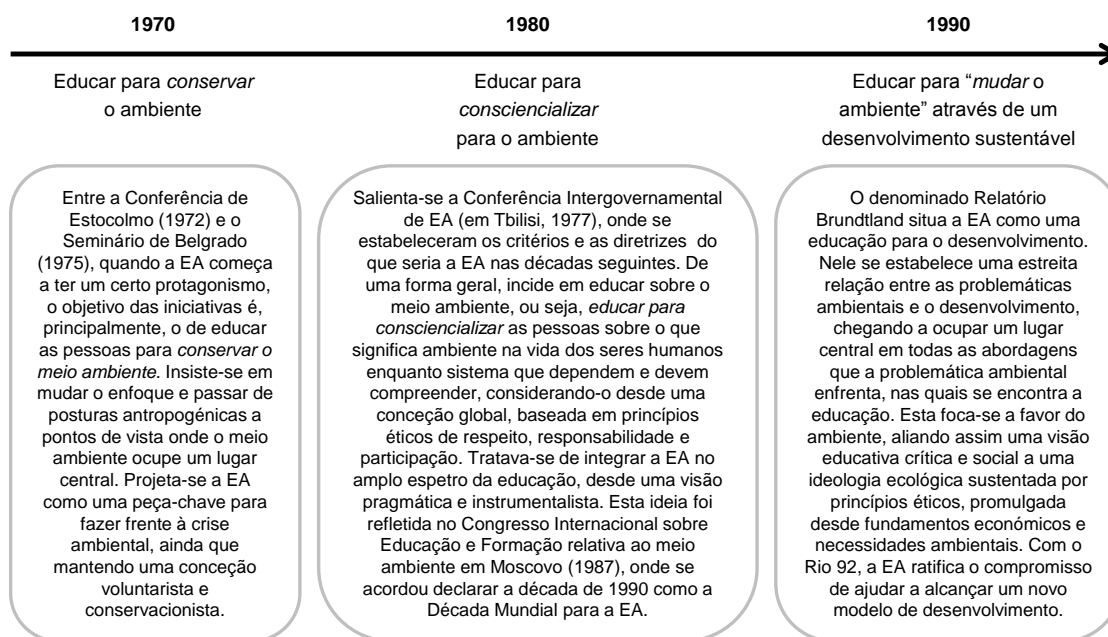


Figura 1: Abordagem da educação ambiental (EA), desde o ponto de vista histórico e institucional (Garcia del Dujo e Muñoz Rodríguez, 2013), esquema da autoria da investigadora.

Qual a essência do conceito *educação ambiental* em Belgrado e Tbilisi? A partir da carta de Belgrado, podemos ler que (UNESCO-UNEP, 1976):

O objetivo da educação ambiental é: desenvolver uma população mundial que está ciente e preocupada com o meio ambiente, e com os problemas a ele associados, e que tem o conhecimento, habilidades, atitudes, motivações e o compromisso para trabalhar individual e coletivamente em direção a soluções dos problemas atuais e na prevenção de novos problemas.

De salientar que a palavra-chave no objetivo desta declaração de educação ambiental é o *ambiente*. Note-se que a sociedade, a economia e o desenvolvimento não são mencionados (Mckeown e Hopkins, 2003).

Na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilissi, 1977, definiu-se Educação Ambiental como (UNESCO, 1978):

O processo através do qual se aclaram os conceitos sobre os processos que sucedem no âmbito da natureza, se facilita a compreensão e valorização do impacto das relações entre o homem, a sua cultura e os processos naturais e sobretudo se encoraja uma mudança de valores, atitudes e hábitos que permitam a elaboração de um código de conduta com respeito às questões relacionadas com o meio ambiente.

Os documentos de Tbilisi foram formulados a partir das metas, objetivos e princípios orientadores da educação ambiental delineados na Carta de Belgrado. Contudo, estes documentos continham metas mais ambiciosas, mas atingíveis, e apelavam a uma abordagem mais ampla da educação ambiental com declarações de objetivos específicos, numa sequência de cinco etapas: “consciência”, “conhecimento”, “atitudes” “competências”, e “participação”. De acordo com Mckeown e Hopkins (2003), são feitas algumas referências à sociedade, no entanto, predomina o enfoque aos problemas ambientais e ao impacto dos seres humanos sobre o ambiente natural, sendo que a abordagem à qualidade de vida em termos de sociedade e economia ainda é deficiente. Os mesmos autores reforçam que a intenção dos documentos de Belgrado e Tbilisi centrava-se no impacto dos seres humanos sobre o meio ambiente natural. A intenção geral da educação ambiental nessa altura era a de preservar o meio ambiente natural e reduzir os impactos humanos. Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os participantes tiveram, efetivamente, que reconhecer interesses sociais, económicos e políticos, contudo, o objetivo principal continuava a ser a proteção ambiental e a melhoria da gestão dos recursos. A preocupação com a componente humana, ou construída, da educação ambiental não estava presente, uma vez que a maior preocupação dos participantes centrava-se na *poluição* e não em questões pessoais, como direitos humanos, democracia ou estilos de vida.

Rapidamente este enfoque tornou-se insuficiente já que a educação ambiental é, antes de mais, uma educação para a ação (Vega, 2009a), uma vez que, acrescenta o autor, ainda que a educação ambiental atue ampliando os conhecimentos e consciencializando acerca dos impactos que a atividade humana produz sobre o seu meio, o seu objetivo último é melhorar as capacidades para contribuir para a solução dos problemas ambientais. Assim, desde a perspetiva global de uma ética ambientalista, deve procurar-se capacitar os sujeitos para atuar a favor do meio ambiente, melhorando a sua capacidade e as suas possibilidades de aplicar as análises, as atitudes e os comportamentos ambientais à sua vida quotidiana, “ambientalizando” tanto as atuações pessoais como, especialmente, o seu meio próximo.

Com a realização do Rio 92, a abordagem à educação ambiental sofre grandes mudanças conceituais. Trata-se, sem dúvida, de um marco histórico para a educação ambiental.

Segundo Mckeown e Hopkins (2003: 119), “a *Agenda 21* apela para a educação em todos os seus capítulos”. O capítulo 36 da Agenda 21, "Promover a Educação, Conscientização Pública e Formação", identifica especificamente quatro grandes eixos:

- (1) a melhoria da qualidade e do acesso à educação básica,
- (2) a reorientação da educação existente para lidar com o desenvolvimento sustentável,
- (3) o desenvolvimento da compreensão e conscientização, e
- (4) a formação.

Os autores acrescentam que, além disso, a sustentabilidade e, portanto, o que se pode denominar de *educação ambiental para o desenvolvimento sustentável*, para além das suas características específicas, a entendemos como uma nova forma de *educação transformadora orientada para a sustentabilidade*, passa a envolver e a abordar três domínios: ambiente, sociedade e economia. Dá-se uma viragem na abordagem: a finalidade principal passou da predominância da proteção ambiental e redução da poluição para atender as necessidades do ambiente e da sociedade. Há, portanto, uma transferência de objetivos: promove-se, agora, uma abordagem realista e equilibrada com a proteção ambiental, minorando, simultaneamente, o sofrimento humano e a pobreza. Por fim, os mesmos autores acrescentam que, o desenvolvimento sustentável não só reconheceu a importância global do meio ambiente, como também reconheceu a necessidade do mundo para o desenvolvimento. Como resultado, a Agenda 21 apresenta uma mistura mais equilibrada entre o desenvolvimento humano sustentável e a proteção ambiental.

Neste contexto, a educação ambiental, ou melhor, a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, assume as seguintes bases estratégicas (Gómez e Rosales, 2000):

1. Conhecimento do meio em geral, tanto natural como social e cultural, através do próprio meio;
2. Desenvolvimento de atitudes favoráveis ao meio;
3. Propiciar uma visão sistémica¹⁸;

¹⁸ Os problemas devem ser considerados como um todo organizado, composto por partes, que interatuam entre si (Gómez e Rosales, 2000)

4. Processo contínuo e permanente em todos os níveis educativos e não formais;
5. Integração multidisciplinar no currículo;
6. Metodologia interdisciplinar, participativa e ativa;
7. Propiciar a tomada de decisões e a ação.

Segundo os mesmos autores, estas bases estratégicas têm como pressuposto a concretização dos objetivos básicos da educação ambiental que passam, em primeiro lugar, por uma aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de atitudes e valores no sentido de consciencializar para os problemas ambientais, implicando uma maior preocupação pelo meio ambiente natural, social, cultural e económico, tendo em vista uma transformação que leve a um compromisso no sentido da proteção do meio ambiente, promovendo a ação, mediante uma estratégia, individual e coletiva, para a resolução de problemas presentes e futuros (Mogensen e Schnack, 2010), tal como se expõe de seguida.

4.2.2 Abordagem da educação ambiental desde o ponto de vista da ação

Para além do enfoque centrado na história da educação ambiental, através de diferentes e importantes marcos internacionais, apresenta-se, seguidamente, a ação educativo-ambiental em função do objetivo entre as relações sujeito-ambiente (Figura 2).

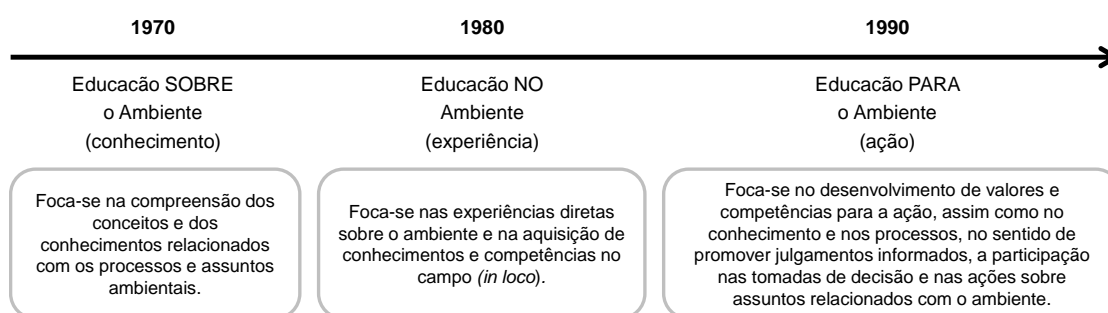


Figura 2: Abordagem da educação ambiental, desde o ponto de vista da ação (Davis, 2010), esquema da autoria da investigadora.

De acordo com o esquema anterior, para o período mencionado, e segundo Vega e Álvarez (2011), a educação ambiental evoluiu ao longo do tempo, começando por potenciar o conhecimento, seguindo-se a compreensão do meio natural através de experiências diretas no próprio meio e, por fim, a atuação perante os problemas

ambientais, no sentido da obtenção de competências que favoreçam essa atuação (ação) no ambiente.

Mas, sendo o objetivo central da educação ambiental o de motivar para um maior envolvimento e uma efetiva participação humana na resolução de problemas ambientais porque é que ainda é considerada uma "educação complementar"?

De acordo com Strife (2010) é necessário reunir alguns fatores que contribuam para uma mudança de posicionamento da educação ambiental na educação e na relação sujeito-ambiente, e que contribuam, conseqüentemente, para a efetiva alteração de comportamentos e um maior compromisso da comunidade educativa, e população em geral, para a ação, nomeadamente:

- "Humanizar" o discurso da educação ambiental e a prática pedagógica;
- Adotar um discurso positivo;
- Usar o meio ambiente como um contexto integrado de aprendizagem (CIA).

De acordo com a mesma autora, "humanizar" o discurso da educação ambiental, significa destacar as formas sobre as quais a educação ambiental beneficia os seres humanos, centrando-se nas dimensões sociais dos problemas ambientais e nas suas soluções. Desta forma, a educação ambiental não é apenas uma educação para inspirar a gestão ambiental e a cidadania responsável, mas também uma educação para proteger uma sociedade cada vez "menos saudável". A ação ambientalista atual, na visão da autora, pretende focar-se menos nos impactos das toxinas e dos poluentes nos pássaros, por exemplo, transpondo esse enfoque para a forma como esses impactos podem afetar as pessoas. Como tal, os educadores de educação ambiental, professores, profissionais e investigadores devem refletir e aplicar as atuais tendências de abordagem mais centradas no ser humano, deslocando a atenção do velho argumento "salvar as árvores", destacando o mais recente argumento "salvar as pessoas". Por exemplo, segundo a autora, existe uma preocupação evidenciada pela população em relação à saúde das crianças. Neste sentido, talvez os pais, professores, escolas e políticos se sintam mais motivados a apoiar a educação ambiental como uma via para o desenvolvimento saudável da infância, do que através de outro caminho cujo discurso incida, apenas, no "salvar as árvores".

Na nossa opinião, apesar de, numa primeira análise, esta abordagem sugerir uma visão antropocêntrica da educação ambiental, na verdade, trata-se apenas de uma mudança no discurso. A meta desta abordagem será, sem dúvida, "salvar o planeta". Contudo, o que notámos, no decorrer da nossa prática pedagógica e como investigadores na área da educação ambiental, é que estamos perante uma sociedade

cada vez mais preocupada consigo própria, com o seu bem-estar, altamente dependente de um estilo de vida criado no sentido de satisfazer necessidades supérfluas e consumistas, incapaz, na sua maioria, de mudar comportamentos a favor do ambiente por causa do ambiente. Este enfoque, que consideramos “mais radical”, é, de facto, contraditório com a nossa forma de pensar e agir, no entanto, também acreditamos que o facto de uma sociedade começar a atuar de determinada forma a favor do ambiente (seja, inicialmente, por motivos centrados em si), poderá “habituar-se” a agir dessa forma, promovendo, gradualmente, uma mudança na sua atuação, o que poderá implicar, inconscientemente, uma mudança de visão (de antropocêntrica para ecocêntrica, ou seja, centrada no ambiente). Por exemplo, no panorama da atual crise económica vivenciada em vários países, Portugal incluído, e, particularizando a utilização diária da água potável, a abordagem poderá focar-se na poupança de dinheiro como uma motivação para o seu uso racional. Ao final de algum tempo, apesar de partir de uma ação antropocêntrica com claros benefícios e vantagens para as pessoas, o “hábito” criado diariamente poderá transformar a sua postura em relação ao uso racional da água, tornando-a ecocêntrica, de tal forma que, mudando a sua situação económica, a ação poderá manter-se.

Contudo, ainda de acordo com a nossa opinião, a “nova abordagem” sugerida por Strife (2010) focada na “humanização” do discurso da educação ambiental, está mais centralizada no adulto. Nas crianças (o público-alvo deste estudo de investigação) consideramos ser possível, e preferível, apostar num discurso ecocêntrico, porque elas de facto valorizam a natureza por si só e valorizam menos as questões económicas, uma vez que ainda não assumem essa responsabilidade no seu dia a dia. Agora, à medida que a criança cresce, sabemos que as suas atitudes ecocêntricas vão sendo “substituídas” por atitudes antropocêntricas, uma vez que passam a valorizar mais os aspetos materialistas e passam a fazer parte integrante da atual sociedade de consumo. Contudo, achámos pertinente referenciar o novo enfoque de Strife, pelo simples facto dessas mesmas crianças estarem rodeadas de adultos (família, educadores e professores), e serem influenciadas por estes, ao nível da educação e formação (apesar de também considerarmos que as crianças podem exercer uma certa pressão e influenciar os adultos). No entanto, sendo assim, a “humanização” do discurso nos adultos, segundo a nossa perspetiva, poderá, em suma, possibilitar uma mudança, inconsciente, de visão nestes, reforçando todo o trabalho da educação ambiental que se tem vindo a desenvolver com as crianças e jovens.

Strife (2010), salienta no seu estudo a necessidade de se adotar um *discurso positivo*. “Estratégias *positivas, informativas* são muito mais eficazes no incentivo à

mudança de comportamento do que estratégias *negativas* que empregam mensagens de medo, culpa ou arrependimento (2010: 181). Segundo Dickinson (2008), as mensagens ambientalmente negativas mais depressa promovem a eco-ansiedade/fobia e a apatia ambiental, do que o comprometimento para a realização de ações ambientalmente responsáveis. Ainda de acordo com o estudo de Strife (2010), a autora realça que, atualmente, a narrativa “do fim do mundo apocalítico” continua a ser o discurso dominante em relação às questões ambientais, contudo, uma narrativa contrastante que se foca nos benefícios de uma atuação “verde” está a renascer, levando as pessoas a sentirem-se capacitadas sobre o seu papel na resolução de problemas ambientais. Esse discurso positivo também está a provar ser mais poderoso, motivando indivíduos, governos e empresas a quererem fazer parte da tendência “verde”. Por exemplo, o setor da construção ecológica. Neste tipo de empresas, designers, arquitetos e empreiteiros comercializam os seus produtos através dos co-benefícios que as empresas e indivíduos ganham por se assumirem como “verdes”. A questão de fundo é que o eco-design e a eco-construção são estratégias eficientes não só porque oferecem poupanças económicas a longo prazo, como também contribuem com benefícios para a saúde humana, incluindo a iluminação natural e o uso de materiais de construção livre de toxinas, por exemplo. Além disso, a explosão das indústrias de energias renováveis mostra como o recente interesse público e social em “energia verde” pode estar relacionado com o facto das fontes de energia renováveis já terem um custo competitivo em relação às fontes tradicionais de energia.

De acordo com Strife (2010), há uma grande variedade de estudos de saúde pública, psicologia ambiental e de educação ambiental que demonstram o poderoso efeito que a educação baseada no meio ambiente¹⁹ e a exposição à natureza têm para o desenvolvimento cognitivo, emocional, físico e psicológico das crianças. Grande parte da investigação desta autora resulta de estudos que utilizam o meio ambiente como um contexto integrado de aprendizagem (CIA) em todas as disciplinas, e como, conseqüentemente, essa opção metodológica influencia os resultados dos testes curriculares, tanto que os alunos sujeitos a uma educação baseada num CIA evidenciaram ter melhores médias nas notas às disciplinas do que os alunos com uma educação tradicional realizada na sala de aula. Desta forma, realça que existem evidências que suportam os efeitos positivos da natureza no funcionamento cognitivo, em particular, no aumento da concentração e da capacidade de atenção. Segundo Cole

¹⁹ Cole (2007: 38) define “meio ambiente” como o lugar onde os humanos não apenas interagem com os sistemas ecológicos, mas como um “lugar dinâmico e rico com contextos culturais, sociais, económicos, políticos, históricos e perspectivas que moldam e constroem os processos ecológicos dentro deles”.

(2007), educar no próprio ambiente (contexto de aprendizagem), proporcionará que a educação ambiental se torne mais eficaz, inclusiva e interdisciplinar.

De salientar que as pedagogias da educação ambiental não são "one size fits all"²⁰, ou seja, não se integram num modelo universal de educação ambiental, mas sim, têm em consideração as diferenças culturais, sociais e políticas de cada país/região. Posto isto, leva-nos a perguntar o que será razoável alcançar ao nível do ensino obrigatório, e como é que os programas escolares convencem educadores, pais e professores conservadores, que são pressionados a ensinar para testes padronizados?

Em síntese, a educação ambiental, ao longo da sua história, apresentou-nos diferentes variantes, enfoques, abordagens, objetivos, definições que, ainda hoje, se encontram em constante evolução: a favor do meio ambiente, sobre o meio ambiente ou para o desenvolvimento sustentável, continuam a ser exploradas pelos investigadores (Wals et al., 2013). Certo é que a educação ambiental resultou numa “educação bem assente no mundo científico, orientada preferencialmente ao desenvolvimento sustentável e que alcançou uma maturidade que a consolida como linha de investigação” (Novo e Bautista-Cerro, 2012: 595).

4.2.3 Abordagem da Educação Ambiental desde o ponto de vista da participação – a era da sustentabilidade

A era da *educação ambiental para a sustentabilidade*, com enfoque na *participação*, surge na década seguinte (sensivelmente a partir do ano 2000; ver Figura 3), na qual a meta da educação ambiental é a *competência para a ação* concretizada através da *participação*. Isto significa que mais do que simplesmente estar preocupado, consciente, ter conhecimento, ou tomar determinada atitude, torna-se evidente, segundo Vega (2009a), a necessidade de uma *educação que capacite os cidadãos para a ação a favor do meio ambiente*, que se traduza numa *participação efetiva*.

²⁰ Não se regem por um “modelo único igual para todos” (tradução livre).

com as possibilidades da natureza. Seria, portanto, “*uma forma de viajar*” para a sustentabilidade.

Desde 1987 que tem vindo a crescer o consenso em torno da necessidade de uma transição mundial para um modelo de desenvolvimento sustentável (Álvarez-Lires et al., 2010). Mas, qual é, efetivamente, o significado desse conceito? Segundo Soromenho-Marques (2005), uma convergência consiste em assinalar a existência de um *triângulo da sustentabilidade*, cujos vértices são os pilares social, ambiental e económico, sob o paradigma do que poderíamos designar de *triângulo equilátero*: isto é, a tese segundo a qual cada um desses vértices, ou pilares, deve ter um peso e uma relevância idênticas.

O conceito de *desenvolvimento sustentável* formalizou-se realmente na Estratégia Mundial para a Conservação dos Recursos Vivos para a Realização de um Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 1987) e, a Comissão Mundial do Meio Ambiente e do Desenvolvimento, conhecida como Comissão Brundtland (1987), deu-lhe um carácter universal, definindo-o como *o satisfazer as necessidades das gerações presentes sem comprometer a possibilidade das gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades*.

De acordo com Moreno (2009), a sustentabilidade exige que nós deixemos aos nossos filhos uma herança que não seja essencialmente pior do que aquela que nós próprios herdámos e, neste sentido, Vega e Álvarez (2009b) acrescentam que a humanidade pode e deve responder aos sinais que indicam que o crescimento mundial já alcança níveis insustentáveis, sugerindo, segundo Novo (2009a), que as perspetivas de que a meta da *sustentabilidade* venha a ser alcançada são, de facto, muito negativas. Torna-se, portanto, urgente, tal como referem Meadows et al. (2006), buscar soluções políticas, económicas, sociais e ambientais que afastem o mundo da borda do abismo ao qual se assoma, tornando-se premente, mais do que nunca, a necessária e efetiva ação dos educadores no desenvolvimento, segundo Rieckmann (2013), de competências-chave que permitam aos alunos ajudar no progresso da sociedade mundial num sentido mais sustentável.

Para que este “caminho” possa ser traçado, e aplicando novamente o conceito dos três pilares, é necessário um desenvolvimento económico que seja compatível com os recursos disponíveis (finitos, limitados e mal repartidos) e com a conservação do meio ambiente (Gómez e Rosales, 2000), numa sociedade igualitária (Álvarez-Lires et al., 2010) e participativa (Novo, 2009b). Neste sentido, a estratégia do desenvolvimento sustentável visa promover, segundo Batista (2005), a harmonia entre os seres humanos, a economia e a natureza, onde não haja nem dominador nem dominado.

A necessidade de adotar um estilo de vida mais simples implicaria reconsiderar as prioridades e os valores pessoais, prescindindo em grande medida dos bens de consumo supérfluos (Díaz, 2002). Porque, segundo Novo (2009b:168), não há desenvolvimento coletivo sem desenvolvimento individual: “a sociedade nutre-se, inevitavelmente, das contribuições dos indivíduos e é em cada um de nós que frutifica, ou não, a semente da sustentabilidade”.

A educação é a chave, em qualquer caso, para renovar os valores (Muñoz et al., 2002) e a percepção dos problemas ambientais, desenvolvendo uma consciência e um compromisso que possibilitem a mudança, desde as pequenas atitudes individuais até à participação e envolvimento, efetivo, na resolução dos referidos problemas (Díaz, 2002:46). Ainda segundo este autor, “a educação é sustentável na medida em que possibilita que os jovens elaborem um juízo crítico face aos problemas ambientais e sejam capazes de adotar atitudes e comportamentos baseados em valores construtivos”. Neste sentido, a ONU²¹ declarou o período 2005-2014 como a *Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável* (Álvarez e Vega, 2009b). Parafraseando estes autores, “a introdução do paradigma da sustentabilidade nos discursos e práticas no mundo do ensino está a provocar uma mudança estrutural que obriga a rever a cultura educativa. Isto implica redefinir os novos cenários educativos, os seus tempos e os seus ritmos, o papel dos professores e de todos os atores que intervêm na prática escolar, o currículo, a sua gestão e o ecossistema pedagógico atual” (p. 247). Supõe a análise crítica do enquadramento socioeconómico que tem determinado as atuais tendências insustentáveis e preparar uma cidadania responsável e capacitada para a tomada de decisões sustentáveis num mundo global e complexo (Torres Santomé, 2011). Acrescenta Novo (2009a) que nos objetivos da década sobressai a necessidade premente de integrar a perspetiva do desenvolvimento sustentável em todos os níveis do sistema educativo, com a finalidade de converter a educação num agente para a mudança, que, conseqüentemente, se deve estender a todas as esferas da sociedade. Reconhece-se, portanto, a necessidade de converter o desenvolvimento sustentável num projeto educativo (Sauvé, 2006), reforçada pela ideia de que toda a atividade educativa tem por objeto uma mudança otimizadora nas pessoas (Acebal-Expósito, 2010).

²¹ Organização das Nações Unidas

Ainda segundo Novo (2009a), a UNESCO²² reconhece que não existe um modelo universal de educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, pelo que, neste sentido, “faz um apelo geral a todos os movimentos educativos existentes” (educação para a saúde, direitos humanos, educação para a multiculturalidade, para o consumo responsável, para as mudanças climáticas, para a redução da pobreza, para a paz, igualdade de géneros,...), para que incorporem a dimensão da sustentabilidade, salientando, desta forma, que a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável é uma “proposta generalizada de carácter transversal e não um movimento educativo propriamente dito” (pág. 200). Por outras palavras, não pretende suplantar-se a estes movimentos, mas sim incorporar-se como uma dimensão, uma meta a alcançar, em todos eles.

No fundo, aqui aplica-se uma visão sistémica da sustentabilidade, no sentido em que foca a atenção *nas relações entre o todo e as partes*, ou seja, *tudo o que sucede em alguma parte dos sistemas ecológicos e/ou sociais afeta o conjunto* (Novo, 2009b). Edgar Morin, refere a autora, acrescenta que “não só cada parte do mundo é um constituinte do meio ambiente global, como também que *o mundo, no seu conjunto, está presente em cada sistema nacional ou local, em cada comunidade, inclusive, em cada pessoa*” (pág. 178). De acordo com este raciocínio, também a educação ambiental para o desenvolvimento sustentável faz parte do todo (é uma meta global) e está presente nas várias partes (no sistema educativo, nos vários movimentos educativos, empresas, políticas, comunidades, e também nas pessoas,...).

Porém, haja tempo para que o Homem se dê conta de que esta (Terra) é a única casa que tem e que está nas suas mãos corrigir alguns dos erros cometidos (Morin e Hulot, 2008), partindo do pressuposto que as necessidades do planeta são as necessidades das pessoas e que os direitos das pessoas são os direitos do planeta (Roszak, 1978).

4.3 Contextualização da educação ambiental em Portugal

Segundo Borrego (2010), as raízes do ambientalismo remontam ao século XIX, mas as questões ambientais, enquanto preocupação generalizada surgiram no século XX, entre finais dos anos 60 e início de 70, tendo-se verificado uma crescente

²² UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura) - Entidade responsável por levar a cabo a promoção da Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014)

consciencialização internacional em relação aos problemas ambientais resultantes dos modelos de desenvolvimento vigentes.

Contudo, antes do 25 de abril de 1974, apesar de terem sido evidenciados alguns esforços por parte da administração central na concertação de medidas e políticas, não se pode considerar que existisse uma “política pública de ambiente”, uma vez que, para tal, e segundo Soromenho-Marques (1998), seriam necessários indicadores fundamentais como a consagração na Constituição da República; a existência de um Ministério; interface com a sociedade civil; a publicação regular de relatórios e uma lei fundamental (“Lei de Bases”).

Ainda assim, destaca-se como primeiro movimento social de conservação da natureza, a fundação, em 1948, da Liga para a Proteção da Natureza (LPN), reunindo grandes nomes da comunidade científica, que vieram a produzir, por exemplo, os primeiros inventários do património natural.

No âmbito do “Ano da Conservação da Natureza”, em 1970, organizado pelo Conselho da Europa, é criada, em Portugal, a primeira área protegida – o Parque Nacional da Peneda-Gerês, em 1971.

A criação da Comissão Nacional do Ambiente (CNA), em 1971, com funções e atividades no domínio da informação e sensibilização ambiental, é um dos efeitos institucionais mais visíveis resultantes da participação de Portugal na Conferência de Estocolmo. Segundo Ramos-Pinto (2004), entre as suas atribuições em matéria de educação ambiental, competia à Comissão incentivar a participação dos diferentes atores sociais na valorização do ambiente, realizar campanhas de informação e incentivar a constituição de associações.

A CNA investe, de forma qualitativa, no seu trabalho e promove a primeira comemoração do Dia Mundial do Ambiente, em Portugal, que ocorreu em 5 de junho de 1973, efeméride que pretende imputar relevância mediática e peso institucional à área do ambiente (Teixeira, 2003).

De acordo com Freitas (2006), a educação ambiental em Portugal começou quando o país se encontrava ainda debaixo de um regime ditatorial. Logo após o 25 de abril de 1974, foi criado um Ministério centrado nas questões ambientais que, pouco tempo depois, passa a contar com uma Secretaria de Estado do Ambiente (em 1975), que tutela uma Comissão Nacional de Ambiente, então reestruturada, continuando a exercer a sua função no âmbito da informação e sensibilização ambiental, com destaque, segundo Ramos-Pinto (2004) para a criação do Serviço Nacional de Participação das Populações, liderado por João Evangelista, que viria a ser o grande impulsionador das

propostas educativas e da concretização de uma política regional e local de ambiente. No âmbito das diferentes palestras e formação que promovia foi criado o programa “O Homem e o Ambiente”, para professores, que integrava de forma articulada as vertentes ecológica, social e histórico-cultural, promovendo uma educação ambiental com uma visão integrada e interdisciplinar.

A Constituição da República Portuguesa de 1976 veio consagrar o direito fundamental ao ambiente, estabelecendo no seu artigo 66.º os “direitos do ambiente”, sendo que na sua 4.ª revisão passa a integrar, neste mesmo artigo, “ambiente e qualidade de vida”, a “educação ambiental e o respeito pelos valores do ambiente” como deveres do Estado, com a participação dos cidadãos, abrindo campo para as primeiras iniciativas legislativas.

Com a realização da Conferência de Tbilisi, em 1977, onde são reiterados os conceitos e princípios da educação ambiental, resulta uma participação ativa por parte de Portugal, tendo-se realizado, em outubro de 1978, um seminário promovido pelo Conselho da Europa, subordinado ao tema “Educação em Matéria de Ambiente na Região da Europa Meridional”.

Em 1981 criou-se o Partido Ecológico “Os Verdes”, PEV. Mas, de acordo com Schmidt (2008), este partido, explicitamente aliado ao Partido Comunista Português e gerado no rastilho do movimento europeu dos partidos verdes, pouco contribuiu para projetar as questões ambientais, mesmo quando adquiriu representação parlamentar em 1983.

Entre 1982 e 1983, aquando Ribeiro Telles foi ministro de Estado, houve algumas tentativas para regulamentar o desordenamento paisagístico e controlar a ocupação do território. Novos instrumentos legislativos estruturantes criaram a Reserva Agrícola Nacional (RAN – 1982) e a Reserva Ecológica Nacional (REN – 1983), e determinaram a elaboração de planos regionais e locais, contudo, a regulamentação destes últimos seria continuamente adiada.

A adesão de Portugal à União Europeia (1986) constituiu, de acordo com Schmidt (2008), um marco na política ambiental do país, trazendo-lhe novas exigências, reforçando-lhe a legislação e intensificando as medidas. Foi, portanto, um marco decisivo para uma nova política de ambiente e educação ambiental em Portugal.

Foi, conseqüentemente, em 1986 que entraram no país as primeiras ações de atentados contra a natureza e o ambiente. Destaca-se, contudo, a nível legislativo, a aprovação da Lei de Bases do Ambiente (LBA - Lei nº 11/87, de 7 de abril), em 1987, num claro exercício de institucionalização de uma política do ambiente, estabelecendo

princípios, definições e instrumentos básicos. Na sequência da LBA foi criado o Instituto Nacional do Ambiente (INAmb), uma instituição inovadora, enquanto organismo não executivo destinado à formação e informação dos cidadãos em questões ambientais, fazendo, portanto, a mediação entre a sociedade civil e o poder central. Esta entidade lança a primeira publicação periódica sobre educação ambiental. Entre 1987 e 1992 foram publicados “mais de 70 diplomas”, implicando diretamente a gestão dos recursos naturais e a proteção do ambiente (Melo e Pimenta, 1993: 128).

Do lado da sociedade civil, a aprovação da Lei das Associações de Defesa do Ambiente (Lei nº 10/87, de 4 de abril), conferiu-lhes enquadramento legal e apoios específicos. Assistiu-se, conseqüentemente, à consolidação de duas Organizações Não-Governamentais (ONG), de âmbito nacional – Quercus e GEOTA – bem como à renovação da antiga LPN. Segundo Schmidt (2008), todas passaram a ter projeção pública, adquirindo protagonismo crescente e mobilizando-se para alguns problemas e conflitos.

Os fundos do Primeiro Quadro Comunitário de Apoio (1.º QCA, 1986-1992) permitiram um ciclo importante de obras essenciais, de elaboração de leis estruturantes, na transposição de diretivas, no alargamento das competências da pasta do Ambiente, contudo, de acordo com a mesma autora, “negligenciaram-se leis, regulamentos, fiscalização e, sobretudo, a integração das componentes ambientais e a formação de técnicos nesta área” (2008: 297), tendo-se gerado efeitos perversos de agravamento da qualidade ambiental do país (Santos, 1991).

A partir dos anos 90, Portugal passa a contar com um ministério autónomo, designado inicialmente de Ministério do Ambiente e dos Recursos Naturais (1990).

A partir da mesma data institucionalizou-se a organização de Encontros Nacionais de Educação Ambiental. No mesmo ano de 1990 nasce ainda a Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA), uma Associação de Defesa do Ambiente, de âmbito nacional, sem fins lucrativos, tendo realizado em 1995 as I e II Jornadas Pedagógicas de Educação Ambiental, que passaram a ter regularidade anual, chegando à sua 21.ª edição em março de 2014.

Em 1993, o INAmb é substituído pelo IPAmb – Instituto de Promoção Ambiental que, a partir de 1996, assume um assinalável dinamismo. Nesta década, os projetos escolares de educação ambiental passam a ser apoiados e financiados através de uma política coordenada. Parafraseando Freitas (2006: 134), “é manifestada a vontade de elaborar uma *estratégia nacional de educação ambiental*, que, contudo, por falta de vontade política e/ou alteração de responsáveis, nunca chegou a ser elaborada”. Em

fevereiro de 1995 é concluída a discussão pública do Plano Nacional da Política do Ambiente. Tinha, entretanto, já começado a emergir a perspectiva da *educação para o desenvolvimento sustentável*.

Este conceito foi maturado entre 1987 e 1992, e tomou forma mais precisa no capítulo 36 da Agenda 21, aprovada na Cimeira da Terra, sob a designação “educação para o ambiente e o desenvolvimento”. Trata-se do “nascimento” formal da educação para o desenvolvimento sustentável na “barriga de aluguer” da educação ambiental (Freitas, 2005). Depois de 1992, a educação para o desenvolvimento sustentável foi mantendo com a educação ambiental relações operacionais de natureza basicamente complementar. Segundo Freitas (2006), a educação ambiental é contextualizada ora como componente fundamental, ora como fonte de inspiração referencial da educação para o desenvolvimento sustentável.

Com a realização da “Conferência do Rio”, em 1992, esperava-se em Portugal um impulso nas políticas de ambiente e de educação ambiental. Assim, ainda em 1992, o Ministério da Educação coordena a organização da VI Conferência Internacional sobre Educação Ambiental, em colaboração com o Ministério do Ambiente. Nesse mesmo ano realizam-se as primeiras Jornadas de Educação Ambiental destinadas às Associações de Defesa do Ambiente, resultando deste evento o documento “Contributos das Associações de Defesa do Ambiente para uma Estratégia Nacional de Educação Ambiental”.

Um ano depois, sob a égide do Instituto da Água (INAG), dar-se-ia o arranque dos Planos de Bacia dos principais rios internacionais e nacionais e do Plano Nacional da Água, desta vez, segundo Schmidt (1999: 121-132), “estimulados por um tipo de *pressão externa*, nomeadamente, o alarme provocado pelo Plano Hidrológico Espanhol que, em 1993, pôs em evidência o estado de desconhecimento não só da situação da qualidade e usos das águas dos rios, como da própria quantidade dos caudais retidos em Espanha”.

Ainda no mesmo ano o Instituto Nacional de Estatística (INE) dedicou as primeiras estatísticas ao ambiente.

Em meados da década de 90 também se fizeram tentativas para articular transversalmente as questões ambientais ao conjunto de outros setores governamentais (educação, formação), numa perspectiva de finalidades comuns e responsabilidades partilhadas, através da elaboração do Plano Nacional de Política de Ambiente (Correia, 1995), aprovado em 1995, mas que nunca passaria à prática, não

tendo resultado numa política eficaz para a implementação efetiva da educação ambiental.

Segundo Schmidt (2003), os anos 90 vivenciaram um contexto mediático protagonizado pela proliferação das rádios locais, pelo surgimento de novos jornais privados, pela abertura do serviço televisivo aos operadores privados, que multiplicaram as horas de emissão e ajudaram a dar visibilidade ao tema do ambiente. De acordo com a mesma autora, esta é também a fase dos grandes conflitos populares em torno de grandes obras (por exemplo, a barragem de Foz Côa), quanto mais não seja pela sua extensa mediatização. Passou, igualmente, a haver público para revistas especializadas que articulavam o ambiente aos setores sociais, económicos e jurídicos²³.

Em Portugal, o ano de 1996 foi fértil em projetos e iniciativas que potenciaram o fenómeno e a dinâmica da educação ambiental (Teixeira, 2003). Neste ano nasce, por exemplo, o projeto Eco-Escolas, promovido pela *Foundation for Environmental Education* (FEE) e desenvolvido em Portugal pela Associação Bandeira Azul da Europa (ABAE), com o objetivo de promover ações e reconhecer o trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da *educação ambiental para a sustentabilidade* (MEC, 2014).

Um ano depois é criado o Conselho Nacional do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável, com o objetivo de acompanhar a aplicação e desenvolvimento do disposto na Lei de Bases do Ambiente. A partir deste ano assiste-se à publicação dos Cadernos de Educação Ambiental, inicia-se a realização das Mostras Nacionais de Projetos Escolares de Educação Ambiental, e entra em funcionamento uma Rede de Professores Coordenadores de Projetos de Educação Ambiental e de uma Rede Nacional de Ecotecas (1997).

A adoção do Protocolo de Quioto, no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas para Combate às Alterações Climáticas, em 1997, estabelece limites legalmente vinculativos para as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), no quadro do qual a União Europeia (UE) se obriga, solidariamente, a reduzir em 8% as emissões desses gases no período de cumprimento 2008 a 2012, relativamente às emissões verificadas em 1990. Portugal beneficiou do esquema de diferenciação interna das emissões, permitindo à economia nacional crescer, aumentando também as emissões de GEE até 27%,

²³ Como, por exemplo, a *Indústria e Ambiente* (1993), a *Fórum Ambiente* (1994), a *Revista Jurídica de Urbanismo e Ambiente* (1994), a *TecnoAmbiente* (1994) ou, mais tarde, a *Ozono* (2000).

Em 1998 decorre em Portugal a Conferência Europeia de Educação Ambiental, organizada pela ASPEA, implicando privilegiados investigadores desta área. Ainda no mesmo ano, é nomeado pela Secretaria de Estado do Ambiente um grupo de trabalho para a elaboração da Estratégia Nacional de Educação Ambiental, da qual Freitas fez parte, mas que, como refere “mais uma vez, apesar do trabalho substantivo produzido, e por via de flutuações políticas pouco claras, acabou por não ver a luz do dia” (Freitas, 2006:135).

Com a extinção do IPAmb, em 2000, diluiu-se o apoio direto do estado português à educação ambiental. Em 2002, é criado o Instituto do Ambiente (IA), tendo sido substituído pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA), em 2007. Segundo Schmidt (2008), foi-se restringindo o âmbito e o fulgor da atuação das instituições, sobretudo em termos de comunicação, educação e estímulo à participação. Ramos-Pinto (2004) acrescenta que se entra num período de indefinição, provocado pelos cortes nos apoios financeiros a projetos de Organizações Não-Governamentais de Ambiente (ONGA), a não abertura de concursos para as candidaturas de projetos escolares e, conseqüentemente, o fim da Mostra Nacional de Projetos Escolares de Educação Ambiental.

Os anos 2000 marcaram a fase de arranque dos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC), apesar de legislados desde 1993, dos Planos Especiais como os das Áreas Protegidas e, também, foi nesta altura que se demarcou a Rede Natura 2000.

No início dos anos 2000, a divulgação de estudos de escala nacional, encomendados na segunda metade da década de 90, apresentaram um diagnóstico drástico²⁴. Configura-se o retrato de um país onde ombreiam, em simultâneo, velhos e novos problemas, com um saldo muito desfavorável em relação ao desempenho ambiental, incluindo os atrasos relativamente ao cumprimento das metas europeias (Schmidt, 2007).

No que concerne à escola, procede-se a uma revisão curricular marcante. Nesta reorganização assume particular relevo a consagração, no currículo, de três novas áreas curriculares não disciplinares – *área projeto, estudo acompanhado e formação cívica*. O diploma prevê, ainda, segundo Ramos-Pinto (2004), a integração, com caráter transversal da *educação para a cidadania* em todas as áreas curriculares. Esperava-se, portanto, de acordo com o mesmo autor, que a educação ambiental pudesse ter

²⁴ Por exemplo, os estudos preparatórios do Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC) mostraram que as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) tinham crescido muito acima dos 27% permitidos por Quioto (em 1997), atingindo 40% em 2005 (IA, 2004, 2006).

expressividade nas referidas áreas curriculares não disciplinares, dando-se seguimento aos projetos desenvolvidos na “Área-Escola”, o que não veio a acontecer.

Em 2002, dá-se a reestruturação do Ministério do Ambiente e Recursos Naturais, passando a designar-se por Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente (MCOTA). Schmidt (2008: 304) comenta, contudo, que “o Ministério vê aumentar o seu nome, tamanho e competências, ao mesmo tempo que o seu poder vai diminuindo”.

De acordo com a mesma autora, a década de 2000 marca igualmente outras “especificidades nacionais”: iliteracia ambiental, desinformação sem planeamento, falta de cultura da natureza e da paisagem, desconhecimento da biodiversidade, fragilidade do próprio movimento ambientalista, que tem uma visibilidade muito superior à sua implementação social efetiva.

Sistematizando Schmidt et al. (2008), durante esta década desenvolveram-se em Portugal, sem dúvida, alguns projetos importantes de educação ambiental, mas sempre sob a ameaça de interrupção e, sobretudo, sem qualquer alento ou valorização.

O Tratado de Lisboa, em vigor desde 1 de dezembro de 2009, veio conferir à UE o quadro jurídico e os instrumentos necessários para fazer face a desafios futuros e responder às expectativas dos cidadãos. “Garantir a sustentabilidade da utilização dos recursos naturais tem vindo a tornar-se cada vez mais uma prioridade para a UE e os objetivos do Tratado centram-se nas mais diversas áreas²⁵” (Borrego, 2010: 180). Contudo, o elevado número de diretivas transpostas (nesse mesmo ano foram publicados mais de 100 diplomas relativos ao ambiente), na prática, poucos resultados produziram face às expectativas criadas. Segundo o mesmo autor, apesar da legislação e dos instrumentos à disposição dos portugueses, “reconhece-se que se deve manter, e incrementar, o investimento na educação para o ambiente e para a cidadania mas, em particular, para o desenvolvimento sustentável (2010: 181).

No presente, face à urgência em atuar de forma rápida e eficaz, utilizando a educação como uma resposta para a solução/prevenção dos problemas ambientais atuais, o Ministério da Educação e Ciência (MEC) dispõe de cinco grandes projetos,

²⁵ Alterações climáticas, habitats naturais, vida selvagem, ambiente e saúde, recursos naturais e gestão de resíduos.

nomeadamente, “Concurso Missão Up, Unidos pelo Planeta”²⁶, “Eco XXI”²⁷, “Programa Jovens Repórteres para o Ambiente”²⁸, “Projeto Eco-Escolas”²⁹ e “Projeto 80”³⁰ (MEC, 2014).

Mas, o que nos reserva o futuro da política ambiental em Portugal? Sabe-se, certamente, que já se ultrapassaram alguns desafios do passado, mas apesar de todos os avanços, reconhece-se, contudo, que os desafios do futuro serão bem maiores.

4.4 O papel da educação ambiental orientada para a sustentabilidade

Em última análise, a educação ambiental tem sido definida como a resposta educativa à crise ambiental (Ramírez et al., 2013), pelo que a educação tem jogado e joga atualmente um papel importante na construção de uma consciência pública sobre os problemas ambientais globais e locais e na promoção do necessário conhecimento e competência dos cidadãos para a ação ambiental (García-Mira et al., 2002).

Surge assim, como estratégia, a necessidade de assumir uma educação relativa ao meio ambiente, que induza os cidadãos a tomar consciência do problema, a conhecê-lo em todas as suas dimensões e a adotar uma postura ética no que diz respeito à deterioração do meio ambiente (Vega, 2009a). De acordo com este autor, o conhecimento do meio, o desenvolvimento de atitudes e valores face ao mesmo, assim como das capacidades necessárias para poder atuar, convertem-se em objetivos prioritários da educação. Isto implica, logicamente, segundo Novo (1997), uma mudança dos critérios e estratégias com que os sistemas educativos vêm atuando, que

²⁶ Projeto para alunos do 1.º e 2.º CEB, professores, pais e encarregados de educação dedicado à temática do uso da energia, com enfoque nas áreas da mobilidade sustentável, eficiência energética, pegada ecológica e fontes de energia.

²⁷ Programa internacional promovido pela FEE, desenvolvido em Portugal pela ABAE, com o objectivo de reconhecer as boas práticas de sustentabilidade desenvolvidas ao nível do município, de acordo com os princípios da A21.

²⁸ Programa internacional promovido pela FEE, desenvolvido em Portugal pela ABAE, destinado a alunos do secundário, que prevê a identificação de uma problemática ambiental local pelos alunos, seguida de investigação, reportagem e comunicação.

²⁹ Programa internacional promovido pela FEE, desenvolvido em Portugal pela ABAE, desde 1996, com o objetivo de incentivar as escolas a desenvolver ações no âmbito da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável, inspiradas na metodologia e princípios da A21L.

³⁰ Programa de âmbito nacional de dinamização do movimento associativo nas escolas, para alunos do 3.º CEB e secundário, que desenvolvam projetos sobre gestão eficiente de recursos, diminuição da pegada carbónica e hídrica, biodiversidade, empreendedorismo, economia verde, entre outros.

reproduzem o sistema de pensamento que nos tem conduzido a esta situação, por uns novos enfoques críticos e inovadores.

Parafraseando Vega (2009a:44), “a educação ambiental, considerada como uma educação permanente que se orienta para um futuro aberto, com o compromisso de favorecer a consciência ambiental e as boas práticas em todos os setores e níveis sociais, aparece pois como uma exigência social que se tem consolidado progressivamente na comunidade pedagógica internacional”. Neste sentido, atualmente o seu papel tem em vista a promoção da participação dos cidadãos, tanto a nível local como global, para uma gestão racional dos recursos e a permanente construção de atitudes favoráveis à natureza; ainda que também incide sobre as formas de raciocínio e em preparar tanto as pessoas como os grupos sociais para o “saber fazer” e o “saber ser”, ou seja, construir conhecimento acerca das relações humanidade-natureza e assumir valores ambientais que tenham como horizonte uma sociedade ecologicamente equilibrada.

"(...) A médio e longo prazos, a chave central desse futuro sustentável da política de ambiente passa, sem nenhuma dúvida, pelo entendimento da Educação Ambiental como elemento decisivo da competência cívica do nosso tempo: nos dias que correm não se pode ser cidadão sem algumas competências ambientais mínimas. Trata-se de uma outra e nova forma de alfabetização. Essas competências que hoje se afirmam e desenvolvem nas escolas, no trabalho muitas vezes silencioso e invisível de animadores culturais, de professores, de organizações não governamentais, são tão fundamentais como o foram e sempre serão o ler, o escrever e o contar."

(Soromenho-Marques, 1998: 104)

4.5 Atitudes ambientais e comportamentos sustentáveis: implicações para a Educação Ambiental

A relação entre atitudes e comportamentos tem sido uma questão muito debatida nas áreas da Psicologia e Sociologia há décadas, com milhares de estudos que abordam vários aspetos dessa relação (Eilam e Trop, 2012). Segundo os mesmos autores, na área da educação ambiental, no entanto, tem havido relativamente muito menos investigação. A viragem do século e do novo milénio assistiu a uma mudança na abordagem das investigações em educação ambiental. Essa mudança, provavelmente, pode atribuir-se à combinação de resultados relativamente pobres das antigas abordagens, juntamente com mudanças de paradigma da própria conceptualização da educação ambiental (Sterling, 2010). As novas tendências da investigação, de acordo com Sterling, enfatizam o desenvolvimento do pensamento sistémico, da capacidade de

resiliência e de outras ideias emergentes. Por outras palavras, enquanto o primeiro pressuposto do velho modelo (sobre a relação linear e causal entre atitudes e comportamentos) foi analisado e refutado, a outra hipótese (sobre a importância da atitude como um dos componentes centrais para compreender o comportamento ambientalmente responsável) foi, até certo ponto, um dado adquirido e permanece como se de um fóssil vivo se tratasse (Kollmus e Agyeman, 2002; Eilam e Trop, 2012).

Seguidamente, apresenta-se uma visão geral das relações *atitude ambiental e comportamento sustentável*, com ênfase sobre a complexidade envolvida no desenvolvimento de atitudes.

O termo “atitude” tem assumido várias definições. As atitudes são entidades que supomos que existem ainda que não sejam diretamente observáveis e medíveis (Sarabia, 1992), são, portanto, construções teóricas inferidas do comportamento externo (respostas observáveis) ou das declarações verbais do sujeito (Escámez e Ortega, 1986; Dijkstra e Goedhart, 2012). Por estes motivos, o conceito *atitude* apresenta dificuldades acrescidas quando se tenta estudá-lo e conhecê-lo cientificamente.

Morales (1990) e Oskamp e Schultz (2005), por sua vez, referem que a atitude é uma predisposição aprendida, logo, não é inata, e estável, ainda que pode mudar, para responder de uma forma avaliativa, favorável ou desfavorável, perante um objeto (indivíduos, grupos, ideias, situações, etc.). Montmollin (1991) explica, por exemplo, que as pessoas podem ter sentimentos ou juízos favoráveis ou desfavoráveis em relação a certas pessoas ou grupos sociais e que são estas posições individuais, mas também, partilhadas, que são estudadas pelo conceito de atitudes.

Miller e Levine (1996) definiram uma *atitude ambiental* como "uma tendência avaliativa sobre alguma característica do meio ambiente e, normalmente, pode ser formulada em termos de *gosto e desgosto* ou *favor e desfavor*" (p. 70). Rogers (2003), por outro lado, explica as atitudes através das suas funções cognitivas, afetivas e comportamentais. Portanto, com base neste modelo, as atitudes em relação às questões ambientais podem ser previstas através da análise e compreensão do que as pessoas acreditam (cognitivo), do que elas sentem (afetivo) e do que elas fazem (comportamental) (Pooley e O'Connor, 2000).

Atualmente, devem considerar-se dois aspetos fundamentais na definição de atitude: o seu carácter multidimensional e também o facto de determinarem diretamente o comportamento. De acordo com Fishbein e Ajzen (1975) e Rodriguez (1989), as atitudes podem ser boas predictoras do comportamento, ainda que não sejam a única,

pois torna-se necessário ter em conta outros fatores que influenciam o comportamento quando este se pretende prever a partir da atitude.

Segundo Scott (1968), a formação de atitudes, geralmente, determina-se pelas condições em que se produzem e por certas propriedades que estão relacionadas com:

- A valência ou grau de ser favorável ou desfavorável e a multiplicidade ou número e variedade de elementos que integram cada um dos seus componentes (cognitivo, afetivo ou condutivo);

- A direção, que determina o grau de proximidade ou evitação em relação ao objeto;

- A intensidade, ou força do sentimento associado a uma determinada atitude;

- A ambivalência, caracterizada pelo número de componentes favoráveis ou desfavoráveis que existem simultaneamente nas atitudes;

- A centralidade ou saliência, ou seja, a importância que tem para o sujeito o objeto de atitude;

- A flexibilidade, em relação ao facto da atitude ser mais ou menos fácil de modificar.

Distintas teorias³¹ sobre atitudes estabelecem o seu nível de previsibilidade em relação ao comportamento, assim como a presença ou a ausência de correlação atitude-comportamento (Acebal-Expósito, 2010). Segundo Escámez e Ortega (1986), o *modelo de atitudes de Fishbein e Ajzen*, a teoria escolhida para este enquadramento, parte do pressuposto que o comportamento social humano não está determinado por motivos inconscientes ou crenças irracionais e arbitrárias. Neste modelo o sujeito controla o seu próprio comportamento, servindo-se da informação que possui, que é a base da elaboração dos seus juízos, avaliações e tomada de decisões. Desta forma, todos os impulsos e comportamentos das pessoas resultam mediados pela razão. Paralelamente, também incidem a atenção nos fatores sociais e pessoais, indicando que as pessoas atribuem significado a informação externa, isto é, a forma como a informação fica assumida pelo sujeito, onde se reflete tanto os fatores do contexto ambiental como os que são característicos da sua personalidade.

Talvez a maior contribuição do modelo seja a conceptualização dos termos "crença", "norma subjetiva" e "intenção" e a sua diferenciação do termo "atitude". Assim, as características essenciais de cada um dos componentes do *modelo de atitudes de Fishbein e Ajzen* são:

³¹ Por exemplo, o enfoque cognitivo-evolutivo do raciocínio moral de Piaget e Kohlberg; o Modelo de atitudes de Fishbein e Ajzen.

1. A atitude é uma predisposição aprendida para responder consistentemente de um modo favorável ou desfavorável em relação a um dado objeto ou situação. Fishbein e Ajzen postulam que a predisposição para um comportamento específico não deriva da atitude mas sim da intenção. Por exemplo, uma pessoa sabe que é favorável o uso do transporte público em relação ao transporte próprio. Contudo, o facto de dispor desta atitude positiva, de facto, não implica que a pessoa deixe de utilizar o transporte próprio.
2. As crenças são o componente cognitivo das atitudes, englobando conceitos como opinião, ideia, informação, assim como, concepções e afirmações sobre a natureza de um objeto ou fenómeno. Escámez e Ortega (1986), em relação a este modelo, estabelecem a diferença entre dois tipos de crenças:
 - a) Crenças condutais – assumidas pelo próprio sujeito;
 - b) Crenças normativas – atribuídas pelo sujeito a pessoas do seu ambiente próximo. Nesta tipologia, o comportamento, geralmente, não tem a origem nas suas próprias crenças mas sim nas percepções que o sujeito tem sobre as crenças de outros sujeitos, naturalmente importantes para si e com as quais se sente obrigado a cumprir.
3. As normas subjetivas referem-se às normas sociais imperantes ou a expectativas de pessoas ou grupos relevantes para o sujeito. Aqui, a pessoa pode ceder a essas referências se, dessa forma, adquirir um maior prestígio.
4. Apenas as intenções podem prever os comportamentos. Nelas não existe apenas a “inclinação/tendência”, como a vontade expressa de atuar de uma determinada forma. A intenção é a categoria através da qual a atitude e a norma subjetiva influem no comportamento (Escámez e Ortega, 1986).

Desta forma, segundo Pérez-Vega et al. (2009), para conhecer a intenção de um sujeito é suficiente perguntar-lhe diretamente, contudo, se se pretende compreender o comportamento, será necessário conhecer os seus componentes principais, nomeadamente: as *crenças* específicas que se supõem que influenciam direta ou indiretamente as atitudes, seguindo-se as *atitudes* em relação ao comportamento (a sua valoração positiva ou negativa) e, por fim, a *norma subjetiva* ou pressão social percebida pelo indivíduo em relação a esse comportamento.

Sensibilizar a sociedade atual e promover uma série de crenças, atitudes ambientais positivas e comportamentos, como base para o correto cuidado e administração dos nossos recursos naturais, está a converter-se, segundo Gómez e Rosales (2000), numa componente cada vez mais importante dos programas de educação ambiental que se têm vindo a desenvolver. Os mesmos autores referem que as crianças vão construindo

as suas crenças desde a infância a partir da informação que recebem. Por sua vez, as atitudes aparecem mais tarde, quando as crenças já estão adquiridas, vindo acompanhadas de elementos emotivos que criam sentimentos positivos ou negativos face a objetos, situações ou pessoas. Por esta razão, Kahrman-Ozturk et al. (2012) reforçam a importância do desenvolvimento de atitudes positivas em relação às questões ambientais logo em crianças do pré-escolar³². Consequentemente, como a atitude é uma predisposição para uma ação, pode condicionar um determinado comportamento. Em suma, as atitudes estão condicionadas pelas crenças, que se configuram através da informação, observação e participação. Ainda de acordo com os mesmos autores, há um aspeto importante a destacar, relacionado com o facto de as atitudes sempre fazerem referência a uns *valores*, que se definem como convicções duradouras que ocupam um lugar muito importante na personalidade e na estrutura cognitiva das pessoas. A escala ou hierarquia de valores de cada pessoa será a que determina os seus pensamentos e comportamento, pelo que, controla, dirige e orienta tanto as atitudes como as crenças. Assim, torna-se pertinente fomentar nas escolas uma *educação em valores*, uma vez que significa uma educação e orientação na formação de alunos bons cidadãos, solidários, tolerantes e preocupados com o meio ambiente.

Uma vez que a maioria dos problemas ambientais estão relacionados com as dinâmicas do comportamento humano (Corraliza, 1994), uma das estratégias que se tem utilizado para confrontá-los tem sido desenvolver na população uma conduta ecológica responsável ou comportamento proambiental (Otelo, 2006; Américo, 2009). Um comportamento designa-se de proambiental quando pretende solucionar algum problema ambiental ou proteger o meio envolvente de uma maneira intencional e efetiva; isto é, se se trata de um comportamento ou conduta produto ou resultado de ações que modificam positiva ou visivelmente o meio ambiente (Otelo, 2006), prevenindo ou reduzindo danos ou, até mesmo, beneficiando o próprio meio (Steg e Vlek, 2009) natural ou construído (Kollmuss e Agyeman, 2002).

A educação visa alcançar uma melhoria positiva e sustentável de atitudes no sentido de um comportamento proambiental (Liefländer e Bogner, 2014). Contudo, torna-se importante realçar que os problemas ambientais são problemas sociais que devem ser solucionados a nível político. Neste sentido, não é tarefa da escola ou da educação solucionar os problemas políticos da sociedade, nem melhorar o mundo através do comportamento dos alunos (Mogensen et al., 2009). Assim, segundo estes autores, torna-se crucial distinguir entre o aspeto pedagógico da ação e a sua importância

³² Educação de infância

material e, nesta perspetiva, consideram positivo o facto de os alunos adotarem uma dimensão ativa na sua aprendizagem centrada na realização de ações de educação ambiental onde expressem possíveis soluções de resolução dos referidos problemas.

Contudo, de acordo com Álvarez e Vega (2009b), os indivíduos só realizam comportamentos ambientalmente responsáveis quando estão suficientemente informados sobre a problemática ambiental, quando se encontram motivados em relação a ela, para além de a verem capaz de gerar mudanças qualitativas, se estão convencidos da efetividade da sua ação e se esta não lhes vai provocar importantes dificuldades. Segundo os mesmos autores, o incremento da sensibilidade social no que respeita à melhoria e defesa do meio ambiente parece não se ter traduzido em comportamentos específicos. Defendem, portanto, que as correlações entre atitudes proambientais e comportamentos ecologicamente responsáveis são, geralmente, muito baixas, pelo que, na verdade, uma alta consciencialização a respeito do meio ambiente, por si só, não assegura a colocação em prática de comportamentos ecológicos responsáveis. Em geral, a relação entre o conhecimento ambiental, atitudes e comportamento proambiental ainda não está clara (Dijkstra e Goedhart, 2012). Contudo, segundo Vega e Álvarez (2011), os comportamentos podem influenciar-se culturalmente e dependem diretamente da educação que os indivíduos recebem. São, portanto, os fatores de contexto que influenciam mais os comportamentos do que os próprios fatores pessoais (González, 2003), de tal forma que quanto menor for a influência dos fatores do contexto maior é a correspondência entre as atitudes proambientais e comportamentos ecológicos (Guagnano et al., 1995). Stern (2000) acrescenta que os comportamentos proambientais dependem de um amplo leque de fatores causais, gerais e específicos de comportamento, incluindo fatores comportamentais, capacidades pessoais, fatores contextuais, hábitos e rotinas.

Os educadores ambientais não podem mudar o género ou a condição socioeconómica dos alunos. O que os educadores podem influenciar nos alunos são as oportunidades para adquirir conhecimentos, formar atitudes positivas sobre o meio ambiente e o desenvolvimento de competências para a ação (Chawla e Cushing, 2007). Neste sentido, a educação ambiental desempenha um papel importante na transmissão de conceitos e vivências necessárias que permitam aos indivíduos desenvolver e adquirir atitudes mais responsáveis a respeito das relações Homem-Meio, a fim de os capacitar para que tomem decisões que mantenham a qualidade ambiental do seu meio envolvente e, portanto, se impliquem ativamente no sentido da produção de uma mudança social e ambiental (Prieto et al., 2012).

Tal e como Arbutnot (1977) afirma, o êxito das decisões políticas, programas educativos e outros esforços que dependem da ação individual específica, no âmbito dos problemas ambientais, pode depender da nossa compreensão das relações entre personalidade, atitudes e valores ambientais, conhecimentos e comportamentos.

As pessoas necessitam de *valorizar* a proteção do meio ambiente para o seu próprio bem, ou porque compreendem os seus benefícios para a sociedade humana (atitudes e valores). Elas também precisam de *saber* o suficiente sobre as questões ambientais para compreender as consequências para si e para as pessoas e lugares que lhes são importantes (conhecimentos). Finalmente, as pessoas precisam de *acreditar* que podem ter um efeito sobre estes assuntos e que as normas sociais determinam que eles devem agir (capacitação para a ação - comportamentos) (Chawla e Cushing, 2007).

A educação ambiental, precisamente, pode contribuir para alcançar esta consciência, o conhecimento, a atitude e o comportamento responsáveis em relação ao ambiente (Aminrad et al., 2013), contribuindo, desta forma, para o desenvolvimento de uma conduta sustentável.

4.5.1 Do antropocentrismo ao ecocentrismo: mudança de paradigma

“Não existe ainda nenhuma ética que lide com a relação do Homem com a terra e com os animais e plantas que crescem sobre ela... A extensão da ética a este terceiro elemento no ambiente humano é... uma possibilidade evolutiva e uma necessidade ecológica” (Leopold, 1949: 238-9).

No passado, poucos estudos abordaram os conceitos de *antropocentrismo* e *ecocentrismo*. A distinção entre estas duas noções foi trazida pela primeira vez para a investigação em ciências sociais por Dunlap e Van Liere (1977) com a construção da escala NEP (*New Ecological Paradigm* ou, originalmente, *New Environmental Paradigm*)³³ (Dunlap e Van Liere, 1978).

Através dos conceitos antropocentrismo e ecocentrismo podemos extrair e compreender as atitudes e crenças ambientais (Kahriman-Ozturk et al., 2012) no discurso ético das relações entre os seres humanos e a natureza (Lundmark, 2007). De facto, o modo como nos relacionamos hoje com o ambiente tem implicações éticas nas gerações futuras e, por tal, torna-nos responsáveis por elas.

³³ Novo Paradigma Ecológico (inicialmente Novo Paradigma Ambiental)

Segundo Acebal-Expósito (2010), a visão dominadora designada de *antropocentrismo* reúne o conjunto de valores e ações que se baseiam na dominância do Homem sobre o resto do mundo vivo e não vivo. Nesta visão incluem-se as ideias conservacionistas que veem a natureza como um recurso ao serviço do desenvolvimento humano. O antropocentrismo inclui os seres humanos como o componente mais importante da vida e a necessidade de preservar o ambiente advém apenas para manter a sua qualidade de vida. A natureza é, assim, considerada um valor apenas quando a sua conservação ou os seus danos resultam num impacto direto nos seres humanos (Thompson e Barton, 1994).

As pessoas que possuem uma *visão antropocêntrica* reconhecem-se como sendo as únicas entidades no universo, ignorando os animais, as plantas e outros seres vivos, a menos que estes possam providenciar necessidades para a sua vida, como, por exemplo, alimentação, vestuário, abrigo e assistência médica (Mackinnon, 2007), conseqüentemente, a exploração humana e o abuso do meio ambiente natural têm sido observados a uma escala global. Segundo este autor, a ideia de uma visão centrada no Homem afirma, explicitamente, que os seres humanos são os únicos portadores de valor intrínseco e de que todos os outros seres vivos existem para sustentar a existência da humanidade.

Por que é que as pessoas não respeitam as espécies não-humanas e maltratam a natureza apenas para melhorar os seus luxuosos padrões de vida? Respostas a esta pergunta foram propostas por vários estudiosos que tendem a culpar a tradição judaico-cristã, a modernidade, o capitalismo, etc., que orientam as pessoas a valorizar a natureza para o que ela fornece à humanidade, o que resulta num elevado consumo dos recursos naturais disponíveis (Keller e Golley, 2000). Atualmente, esta posição é a que mais demarca a nossa sociedade, facto comprovado pelo consumo diferenciado dos recursos do planeta, com a culturalização e invasão tecnológica que os países industrializados realizam sobre os países em vias de desenvolvimento (Acebal-Expósito, 2010). Ainda de acordo com a mesma autora, a chamada *crise* é o resultado de uma ação geral dominada pela cultura industrial do ocidente, que se impôs ao resto do mundo, demonstrando a inutilidade das mensagens que estimulam as sociedades em desenvolvimento a copiar os modelos (incluindo os educativos) e repetir erros quando se tentam atingir os níveis de consumo impossíveis de globalizar.

Acreditamos que a raça humana tem a responsabilidade de toda a vida na Terra porque, para além de ser a mais consumista das espécies, é capaz de pensar e de compreender a Terra como um todo.

Neste contexto, tornou-se premente uma mudança de paradigma...

A percepção sobre as necessidades dos outros, ou sobre as condições necessárias para o seu crescimento e/ou integridade pode ser estendido para entidades não-humanas (Almeida et al., 2013). De acordo com os mesmos autores, a atual crise ambiental, sem dúvida, contribuiu para essa percepção, devido à consciência dos efeitos negativos de muitas interações humanas com outros seres vivos e com os próprios ecossistemas, tendo, desta forma, aumentado a produção teórica no campo da ética ambiental, onde surgiram novas abordagens filosóficas para a conceptualização da relação homem-natureza.

O *ecocentrismo* foi adotado pelo movimento "ecologia profunda", na década de 1970, para se referir à ideia de que toda a vida tem valor intrínseco (Nash, 1989). O ecocentrismo reconhece um sistema de valores centrado na natureza e estende o valor inerente a todos os seres vivos, independentemente da sua utilidade para os seres humanos, além disso, incentiva as pessoas a respeitar e a cuidar dos animais, plantas e outros seres vivos para o próprio bem destas espécies (Mackinnon, 2007), excluindo os benefícios para a espécie humana (Thompson e Barton, 1994; Kortenkamp e Moore, 2001).

Podemos, de certa forma, referir que tem vindo a ocorrer uma mudança de paradigma. Franklin (2008) explica que durante parte do século XX, "a exploração, extinção e experimentação animal foram os preços a pagar para o bem-estar humano" (p. 35). No entanto, na parte final do século XX, podemos assistir ao crescimento da politização das relações Homem-animal no mundo ocidental com, por exemplo, as mudanças na filosofia dos jardins zoológicos, as "novas" dietas alimentares (que mostram uma diminuição do consumo de carne) e uma nova atitude em relação ao hábito de manter aves presas em gaiolas ou à produção intensiva de animais (Almeida et al., 2013).

Contudo, estamos perante uma humanidade gananciosa mas, decerto, suficientemente inteligente para constatar que está prestes a enfrentar um futuro sombrio. Simplesmente, se optarmos por deixar de tomar medidas para a melhoria do meio ambiente vamos testemunhar a nossa irresponsabilidade sobre outras espécies da natureza, levando à sua derradeira extinção. Sabemos que é impossível abandonar no imediato o sentimento antropocêntrico. Todavia, a atribuição de um valor intrínseco a uma árvore, a um rio e a uma ave pode ser o primeiro passo para um mundo ecocêntrico. Sem dúvida, a escolha digna que produziria menos danos ao ambiente.

Desde muito cedo no seio familiar, e mais tarde nas escolas, os referenciais éticos, estruturadores de ação, devem ser urgentemente debatidos, uma vez que, como dito anteriormente, a perspetiva antropocêntrica continua a ser a dominante, refletida

primeiramente pela família, e mais tarde pelos educadores e professores. A chave para a criação de atitudes ambientais ecocêntricas pode ser, sem dúvida, encontrada através da educação (Ajzen, 2001; Biriukova, 2005; Grodzinska-Jurczak et al., 2006), podendo o seu processo de aprendizagem ser iniciado com crianças do pré-escolar ou do 1.º ciclo do ensino básico (Almeida et al., 2013). Mas, antes de se criarem atividades de educação ambiental, por exemplo, torna-se premente refletir acerca da atual relação do sujeito com o ambiente, nomeadamente nos currícula, nas práticas dos educadores e professores, dos alunos e restante comunidade educativa. Através de uma escola, que se quer heterogénia (Espíneira et al., 2012), os diferentes projetos de educação ambiental podem construir-se, possibilitando o desenvolvimento do sentido crítico, e autocrítico, reflexivo, interpretativo e avaliativo... e só desta forma a educação poderá conduzir à mudança, efetiva, de paradigma e, conseqüentemente, contribuir para a aquisição de competências para atuar sustentavelmente a favor do ambiente.

4.6 Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente

Masten e Coatsworth (1998) definem *competência* como um “sucesso nas principais tarefas de desenvolvimento esperadas para uma pessoa de uma determinada idade e género no contexto da sua cultura, da sociedade e do momento em que são realizadas” (p. 206). Mogensen e Schnack (2010), acrescentam que a palavra *competência* quando foi introduzida serviu o propósito de apontar para a necessidade de conhecimento relevante, vontade, habilidades e, nomeadamente, a reflexão crítica, incluindo o esclarecimento de valores. Por sua vez, um *sentimento de competência*, ou um sentimento de autoeficácia, consiste na crença de que é possível alcançar o sucesso em âmbitos de relevância pessoal (Chawla e Cushing, 2007). Segundo os mesmos autores, as pessoas comprometem-se mais se tiverem um sentimento pessoal de competência e uma crença na sua competência coletiva (na sua capacidade de atingir os objetivos, trabalhando juntamente com um grupo). Desta forma, uma investigação que relacione as atitudes ambientais, os comportamentos e um sentido de auto-eficácia merece maior atenção (Meinhold e Malkus, 2005).

Um conceito relacionado a “competência” é o sentido de *iniciativa* que, de acordo com Larson (2000), possuindo este sentimento, as pessoas voluntariamente optam por investir numa atividade e dedicam uma atenção construtiva e esforço ao longo do tempo para alcançar o seu objetivo. Neste sentido, um sentimento de competência dá às

peças a confiança de que o investimento no seu esforço ao longo do tempo irá produzir resultados. Particularizando a colocação em prática dos projetos ambientais, isto significa que as crianças precisam de desempenhar um papel central na definição dos seus próprios objetivos (Chawla e Cushing, 2007), e a educação, em particular a educação ambiental, pode ajudá-las nesta tarefa, proporcionando, desta forma, que realizem decisões informadas (Boyes e Stanisstreet, 2012). Consequentemente, a prática educativa deveria estimular nos alunos a capacidade de adquirirem “competência para a ação” (Uzzel et al., 1998), tanto individual como coletiva. Contudo, o que na realidade acontece é que existe um demonstrado interesse a favor do meio ambiente mas, simultaneamente, coincidente com um sentimento de impotência, por se sentirem incapazes de definir objetivos e implementar os comportamentos adequados, uma vez que não sabem como atuar para solucionar as problemáticas ambientais para as quais se sentem consciencializados (Álvarez e Vega, 2009b). Assim, para que a educação ambiental concretize o compromisso, a motivação e, sobretudo, a atuação e participação dos indivíduos, deve proporcionar-lhes três tipos de saberes (Sauvé, 1994):

- *Saber-fazer*, que implica conhecimentos e informação que permitam aos alunos conhecer o caráter complexo do ambiente e o significado do desenvolvimento sustentável;

- *Saber-ser*, que supõe a sensibilização e consciencialização dos alunos sobre a necessidade de realizar um modelo de desenvolvimento e sociedade sustentáveis, fomentando, para isso, as atitudes e valores que implicam a sustentabilidade;

- *Saber-atuar*, deve proporcionar aos alunos uma formação de aptitudes que lhes permita diagnosticar e analisar as situações, promovendo uma atuação e participação, individual e coletiva, que seja responsável, eficaz e estável a favor do desenvolvimento sustentável, pois, como indicado, um requisito prévio para a ação é que as pessoas possuam as habilidades necessárias para a levar a cabo.

Jensen e Schnack (1997) acrescentam que o conceito de “competência para a ação” envolve a capacidade de analisar a sociedade e a vida cotidiana de forma crítica, a fim de compreender as fontes dos problemas ambientais, na tentativa de encontrar e trabalhar soluções para esses problemas, tanto a nível individual como social. Eles argumentam que estas são habilidades essenciais para os alunos assumirem livremente a sua responsabilidade e a gestão democrática da sua sociedade.

Gómez e Rosales (2000) salientam, contudo, que o mais importante para concretizar uma consciencialização são as consequências sobre o meio ambiente desenvolvidas em termos de atuação e de tomada de decisões, assumindo-se, desta forma, uma

postura responsável que passa, essencialmente, pela elaboração de um plano de ação, plano este, que capacite para atuar. Segundo os mesmos autores, considera-se a capacitação como um dos instrumentos mais importantes para desenvolver os recursos humanos e facilitar, assim, a transição para um mundo mais sustentável.

De acordo com Mogensen et al. (2009), o contrário de estar adaptado a certa situação através de uma mudança de comportamento, é ser uma pessoa competente para a ação. O enfoque na *mudança de comportamento* tem como objetivo fornecer padrões de conduta que, aqui e agora, se considera que contribuem a resolver problemas ambientais atuais. O enfoque na *competência para a ação* refere-se ao desenvolvimento de abordagens críticas, refletivas e participativas com as quais o futuro adulto pode enfrentar problemas ambientais de uma forma democrática. Assim, neste enfoque, segundo os mesmos autores, a avaliação tem de ter em atenção se se desenvolvem a vontade e a habilidade dos alunos para se implicarem nas questões ambientais e se os capacita para formarem os seus próprios critérios para tomarem decisões e poderem eleger as ações mais apropriadas. Neste sentido, a ação é vista numa perspetiva futura em que a direção não é ditada de antemão. Mogensen et al. (2009) acrescentam ainda que, neste contexto, os alunos deverão questionar-se e perguntar-se sobre os motivos pelos quais as coisas são como são e por que os outros (e também eles próprios) atuam como atuam. Em outras palavras, implica que os alunos se transformem em pensadores críticos, cujos objetivos finais são o raciocínio e o juízo, especialmente unidos na competência para a ação. Claro que, o enfoque orientado na ação em educação ambiental, no qual o objetivo central é o desenvolvimento da habilidade dos alunos para atuar e levar a cabo mudanças, tem consequências em termos do requerimento de certos tipos de conhecimentos ambientais que têm de ser desenvolvidos pelos alunos, nomeadamente, conhecimentos sobre as causas, sobre os efeitos, sobre as estratégias para a mudança e, por fim, sobre as alternativas e visões.

De acordo com Almers (2013), há aspetos da competência para a ação que têm sido descritos e analisados, tais como o compromisso; a vontade e a coragem para agir; o conhecimento sobre consequências e as causas para os problemas; o conhecimento e a capacidade para desenvolver visões e possíveis soluções para um problema; o conhecimento sobre como influenciar e mudar as condições; e, finalmente, ser capaz de colocar esse conhecimento em prática. Boyes e Stanisstreet, (2012), acrescentam ainda a necessidade de apostar numa educação que tenha como finalidade a mudança das suas práticas. Neste sentido, Vega et al. (2009) sublinham a necessidade premente de uma educação, em particular uma educação ambiental, orientada aos processos, ao desenvolvimento de competências, à capacitação para a ação e à tomada de decisões.

Acrescentam também que a forma mais eficaz para consolidar os conhecimentos aprendidos será colocá-los em prática e, neste sentido, a intenção de conduta deve contemplar-se junto ao desenvolvimento da *competência para a ação* com critérios de sustentabilidade, isto é, com a capacidade para utilizar os conhecimentos e habilidades noutros contextos, tanto a nível individual como coletivo. A *competência para a ação com critérios de sustentabilidade* é, neste contexto, definida como uma vontade e capacidade para influenciar as condições de vida, bem como os estilos de vida, de uma forma que envolve a responsabilidade intergeracional e global, o que é necessariamente diferente de acordo com os diversos contextos culturais. Aqui inclui-se a capacidade de agir a partir de uma base de conhecimento que é sempre incompleta, e estar preparado para mudar decisões e comportamentos quando evoluem novos conhecimentos ou ideias (Almers, 2013). Torna-se evidente que não se pode satisfazer as necessidades das pessoas, no aqui e agora, sem alterar radicalmente as condições atuais para que as gerações futuras possam satisfazer as suas (Mogensen e Schnack, 2010).

“Transformar a educação num agente de mudança, afigura-se então como um grande desafio da educação para a sustentabilidade” (Baptista, 2000: s/p).

Neste sentido, a escola não pode adotar uma atitude passiva face a esta realidade. Tratando-se de um local privilegiado para o desenvolvimento de uma formação integral do aluno cabe-lhe, pois, agarrar este desafio.

De acordo com Prieto et al. (2012), crianças e jovens comprometidos e competentes para a ação são detentores de uma força valiosa, o que pode influenciar a mudança como um grande investimento no seu futuro e qualidade de vida, podendo-se aproximar dos problemas com uma visão mais otimista e “fresca”. Vreede et al. (2014) acrescentam ainda que um processo educativo (um programa ou uma atividade de educação ambiental) realizada entre pares, isto é que inclua crianças com características e experiências semelhantes, pode contribuir para uma mudança no próprio grupo, que se pode estender ao nível da sociedade onde vivem, modificando, conseqüentemente, normas antes estabelecidas e estimulando a ação coletiva como contributo para a mudança individual. Uma educação realizada entre pares, referem, dá oportunidades para as crianças adquirirem novos conhecimentos, capacidades de ação prática, mudar as suas atitudes e comportamentos ambientais, e aprofundar os seus valores ecológicos.

Um outro aspeto a considerar prende-se com o facto de que quando um comportamento produz resultados positivos, e favoráveis ao ambiente, as crianças tendem a imitar a ação bem sucedida. Ao observar os outros, as crianças aprendem as

exigências e as dificuldades de uma tarefa, as estratégias mais eficazes e os potenciais resultados (Chawla e Cushing, 2007). Contudo, entregues a si próprios, as crianças podem facilmente sentir-se impotentes com a escala dos problemas ambientais. Eles necessitam de oportunidades para trabalhar a mudança social e ambiental em conjunto com outros, a fim de adquirirem um sentimento coletivo de competência, ou a crença, conduzida por membros de um grupo, de que podem coordenar as suas próprias ações de forma eficaz e, assim, atingirem objetivos partilhados através de esforços conjuntos (Bandura, 1997).

De realçar, no entanto, que a escala dos problemas ambientais anteriormente referida torna-se de importância vital para que as crianças se sintam motivadas a adquirirem competências para a ação que resultem na mudança efetiva de comportamentos. Neste sentido, Sobel (1996) refere que nos anos pré-escolar e do ensino básico³⁴, as ações de pequena escala ao nível da sala de aula, do recreio da escola e no próprio ambiente envolvente e local são, efetivamente, as mais apropriadas. Segundo o mesmo autor, as crianças pequenas não devem ser “sobrecarregadas” com os problemas ambientais à escala global.

Este estudo sugere que as atividades realizadas nestas idades na natureza (no próprio meio natural), integrando problemáticas locais, aliadas aos exemplos dos pais, professores e outros modelos, que, obviamente, revelem importância pela natureza, são fundamentais para predispor as crianças a obterem um interesse pelo ambiente natural e, mais tarde, trabalharem no sentido da sua proteção (Chawla, 2007). De acordo com a mesma autora, os programas de educação e participação ambiental realizados no próprio ambiente natural podem potenciar o aumento do conhecimento sobre as questões ambientais e promover competências para a ação a favor do ambiente.

4.7 O sistema educativo português

Em Portugal, a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) estabelece o quadro geral do sistema educativo nacional.

No final do Estado Novo³⁵, o Governo apresentou à Assembleia Nacional uma proposta de lei que visava estabelecer um novo quadro geral do sistema educativo que

³⁴ Nomeadamente ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico (alunos entre os 6 e 10 anos)

³⁵ Designamos por *Estado Novo* o regime totalitário de tipo fascista que vigorou em Portugal entre 1933 e 1974, com António de Oliveira Salazar como chefe do Governo até 1969, tendo sido substituído nesta data por Marcelo Caetano.

servisse de base à reforma então em preparação e que foi aprovada e publicada como Lei n.º 5/73, de 25 de Julho. Esta Lei, embora não tenha sido revogada até 1986, não chegou a ser, em geral, aplicada.

Atualmente, a LBSE ainda em vigor é a Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro, mais tarde alterada pelas Leis n.º 115/97, de 19 de Setembro, 49/2005, de 30 de Agosto e 85/2009, de 27 de Agosto (MEC, 2014: s/p).

De acordo com informação oficial do Ministério da Educação e Ciência (MEC, 2014) o sistema educativo português estrutura-se da seguinte forma:

a) Educação Pré-escolar

“A educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da ação educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita cooperação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário” (MEC, 2014: s/p).

A educação pré-escolar destina-se às crianças entre os três anos e a idade de início da escolaridade obrigatória. É de frequência facultativa e gratuita na rede pública, reconhecendo à família o primeiro papel na educação dos filhos, consagrando-se contudo, a sua universalidade para as crianças que perfazem 5 anos de idade (ME, 2011; MEC, 2014).

b) Educação Básica

“O currículo do ensino básico diz respeito ao conjunto das aprendizagens que os alunos realizam, ao modo como estão organizadas, ao lugar que ocupam e ao papel que desempenham no percurso escolar ao longo do ensino básico” (MEC, 2014: s/p).

O ensino básico é universal, obrigatório e gratuito, tem duração de nove anos letivos e estrutura-se em três ciclos de ensino sequenciais.

O 1º ciclo compreende quatro anos de escolaridade, com idades normais de frequência dos seis aos nove anos, proporciona um ensino globalizante da responsabilidade de um único professor, auxiliado por outros professores especializados em áreas específicas, como sejam as do ensino de línguas estrangeiras, de educação física, de tecnologias de informação ou artísticas.

O 2º ciclo, com idades normais de frequência dos 10 aos 11 anos, compreende dois anos de escolaridade, organizados em áreas interdisciplinares de formação básica da responsabilidade de um professor por área, tendo em vista habilitar os alunos a assimilar e interpretar crítica e criativamente a formação humanística, artística, física, desportiva, científica, tecnológica, moral e cívica, que o currículo nacional proporciona neste nível de ensino.

O 3º ciclo, com idades normais de frequência dos 12 aos 14 anos, compreende três anos de escolaridade, desenvolve o currículo respetivo no regime de um professor por disciplina ou grupo de disciplinas afins e integra diversas áreas vocacionais no ano terminal do ciclo (ME, 2011; MEC, 2014).

c) Ensino Secundário

“O currículo do ensino secundário diz respeito ao conjunto de aprendizagens a desenvolver pelos alunos de cada curso de nível secundário, de acordo com os objetivos consagrados na Lei de Bases do Sistema Educativo” (MEC, 2014: s/p).

Este nível de ensino consolida a diversificação e especialização dos percursos educativos e formativos, oferecendo alternativas de educação e formação, cujo teor dominante pode ser de formação geral, vocacional, artística ou profissional. Neste nível, o ensino é em regra organizado por disciplina e tendencialmente sujeito a provas de avaliação externa, integradas no processo de certificação final da frequência do curso. As ofertas educativas neste nível de ensino, com duração típica de três anos letivos, podem portanto ter organizações curriculares predominantemente orientadas para o prosseguimento de estudos no ensino superior, ou para o ingresso no mundo do trabalho, havendo gradações no peso relativo destas orientações, de acordo com o tipo

do curso. No que se refere ao ensino secundário regular, existem quatro tipos básicos de ofertas formativas: 1. Cursos Científico-Humanísticos; 2. Cursos com planos próprios; 3. Cursos Artísticos Especializados; 4. Cursos Profissionais; 5. Ensino secundário na modalidade de ensino recorrente e 6. Cursos de ensino vocacional (ME, 2011; MEC, 2014).

A conclusão com aproveitamento do ensino secundário confere o direito a um diploma que certifica o cumprimento da escolaridade obrigatória de doze anos (MEC, 2014).

d) Ensino Pós-secundário

Este ensino organiza-se através da oferta de Cursos de Especialização Tecnológica (CET), formações pós-secundárias não superiores a desenvolver na mesma área, ou em área de formação afim àquela em que o aluno obteve qualificação profissional de nível 3. A conclusão com sucesso de um CET confere um Diploma de Especialização Tecnológica (DET) de nível 5 de qualificação profissional (DGES, 2014).

e) Ensino Superior

O subsistema de Ensino Superior representa o nível mais elevado da oferta de ensino formal, tendo como condição de acesso a prévia titularidade de um diploma do ensino secundário ou do pós-secundário. As instituições de ensino superior podem ministrar ciclos de estudos que visem conferir os graus académicos de licenciado, mestre e doutor (DGES, 2014).

A par da estrutura organizativa do ensino em Portugal, anteriormente descrita, existem outras áreas transversais, com aplicabilidade opcional durante o ensino obrigatório (os primeiros 12 anos de escolaridade)³⁶, onde a educação ambiental surge dentro de um domínio mais geral designado de *Educação para a Cidadania*.

De acordo com MEC (2014: s/p), a subárea *Educação Ambiental para a Sustentabilidade* “pretende promover um processo de consciencialização ambiental, de promoção de valores, de mudança de atitudes e de comportamentos face ao ambiente, de forma a preparar os alunos para o exercício de uma cidadania consciente, dinâmica e informada face às problemáticas ambientais atuais. Neste contexto, é importante que os alunos aprendam a utilizar o conhecimento para interpretar e avaliar a realidade envolvente, para formular e debater argumentos, para sustentar posições e opções, capacidades fundamentais para a participação ativa na tomada de decisões

³⁶ O ensino obrigatório em Portugal passou em 2012 de nove para doze anos, através do DL n.º 176/2012, DR n.º 149, Série I, de 2012-08-02.

fundamentadas no mundo atual”. No sentido de auxiliar a comunidade educativa no seguimento destas linhas orientadoras, a página oficial do Ministério da Educação e Ciência fornece alguma documentação de referência, informa sobre programas, estratégias e grupos de trabalho interministeriais, para além de dar a conhecer projetos e concursos decorridos e a decorrer. Segundo o MEC (2014:s/p), “sendo estes temas transversais à sociedade, a sua inserção no currículo requer uma abordagem transversal, tanto nas áreas disciplinares e disciplinas como em atividades e projetos. Não sendo imposta como uma disciplina obrigatória, é dada às escolas a possibilidade de decidir da sua oferta como disciplina autónoma, nos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico. Deste modo, a educação para a cidadania pode ser desenvolvida em função das necessidades e problemas específicos da comunidade educativa, em articulação e em resposta a objetivos definidos em cada projeto educativo de agrupamento de escola ou escola não agrupada”.

Nesta investigação seleccionámos o 1.º CEB, em particular o 4.º ano de escolaridade (alunos com uma média de idades de 10 anos), como participantes do estudo. Uzzel et al. (1998: 24) acreditam que as crianças pequenas são o alvo preferencial de um investimento educativo porque “podem agir como importantes catalisadores de mudança, tanto no meio familiar como na comunidade, transmitindo conhecimento ambiental e influenciando as atitudes e o comportamento dos pais”³⁷.

No 1.º CEB, a educação ambiental não constitui uma área curricular definida, como referido anteriormente trata-se de uma área transversal não obrigatória integrada numa outra área mais geral (educação para a cidadania). Contudo, pode ser abordada a partir de alguns conteúdos da área curricular de *Estudo do Meio*, uma vez que esta área assenta em pressupostos metodológicos de ativa exploração da realidade e da descoberta, apoiados em atividades intelectuais de construção do saber. Este cenário parece-nos privilegiado para implementar atividades e projetos de educação ambiental. Segundo Fernandes (2006), a inclusão de temas transversais, em particular ao nível do 1.º CEB, justifica-se, entre outros motivos, pela necessidade de relacionar as vivências dos alunos com as suas experiências pessoais, através de temas atuais que requerem uma resposta educativa. Neste sentido, Ärlemalm-Hagsér e Sandberg (2011), Duhn (2012) e Almeida et al. (2013) reforçam a importância de iniciar esta interação e

³⁷ Autores como Meeusen (2014) e Stanisic e Maksic (2014) reforçam esta ideia.

processo de aprendizagem das questões ambientais com crianças pequenas, por exemplo ao nível da educação básica³⁸.

4.7.1 O programa curricular do 1.º Ciclo do Ensino Básico

De acordo com o MEC (2014: s/p), “os programas constituem-se como documentos curriculares de referência para o desenvolvimento do ensino, apresentando, de forma detalhada, as finalidades de cada disciplina, os objetivos cognitivos a atingir, os conteúdos a adquirir e as capacidades gerais a desenvolver”.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, a matriz curricular é constituída por cinco componentes ou disciplinas obrigatórias, nomeadamente, Português, Matemática, Estudo do Meio, Expressões Artísticas e Físico-Motoras e, por último, Apoio ao Estudo.

De entre as áreas curriculares do 1.º CEB anteriormente apresentadas, neste estudo a investigadora optou por particularizar o programa da área *Estudo do Meio* por considerar que o seu objeto de estudo se centra maioritariamente nesta área. Contudo, outras áreas são igualmente integradas nesta investigação, nomeadamente, a *Matemática* e o *Português*, no âmbito das competências atribuídas³⁹ através do ensino formal (escola) e do ensino não formal⁴⁰.

O programa do 1.º CEB encontra-se organizado em domínios disciplinares. Cada domínio integra as seguintes componentes (MEC, 2014):

1- **Princípios Orientadores** que propõem fundamentos e apontam para perspetivas estratégicas de desenvolvimento das práticas educativas nos diversos domínios disciplinares que integram o currículo.

2- **Objetivos Gerais** do domínio disciplinar ou interdisciplinar que enunciam as competências globais que cada aluno terá de atingir até ao fim do 1.º Ciclo no respetivo domínio do currículo.

3- **Blocos de aprendizagem** que correspondem a conjuntos de atividades de aprendizagem designados por um conceito, por um tema articulador ou pela designação de uma etapa de desenvolvimento da atividade curricular. Cada bloco, enquanto capítulo ou segmento de um domínio disciplinar, é composto por quatro etapas de atividades que correspondem a cada um dos quatro anos do 1.º Ciclo. Os Blocos são introduzidos por um pequeno texto de orientação teórica e pedagógica para cada um

³⁸ Neste caso refere-se a educação primária (1.º CEB).

³⁹ Atualmente designadas de metas curriculares – ver capítulo seguinte.

⁴⁰ Onde se integra o objeto em estudo – ver capítulo 4.9.

dos sub-domínios ou segmentos da ação educativa. O conteúdo de cada Bloco é constituído por conjuntos de listas de atividades de aprendizagem ou experiências enunciadas sob a forma de objetivos de ação. Cada conjunto dessas atividades integra-se num enunciado mais genérico de ação ou num conceito ou tema aglutinador das referidas atividades para cada domínio do saber ou programa (MEC, 2014).

De acordo com Mafra (2012), a área de Estudo do Meio encerra as componentes ligadas ao estudo do *meio físico* - mais relacionado com as ciências físico-químicas e naturais, manipulação de materiais, etc.- e ligadas ao estudo do *meio social*, mais relacionado com as relações sociais entre os indivíduos e a sociedade, a identidade própria, funcionamento da sociedade, etc.. Divide-se em seis Blocos (MEC, 2012⁴¹), nomeadamente: Bloco 1- *À descoberta de si mesmo*; Bloco 2- *À descoberta dos outros e das instituições*; Bloco 3 – *À descoberta do ambiente natural*; Bloco 4 – *À descoberta das inter-relações entre espaços*; Bloco 5 – *À descoberta dos materiais e objetos*; Bloco 6 – *À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade*.

A opção da investigadora pela integração de várias áreas curriculares, partindo de *Estudo do Meio*, vai ao encontro de um dos principais objetivos do Ensino Experimental das Ciências (EEC) (Sá e Varela, 2007; Harlen e Qualter, 2009; Varela, 2009)⁴².

4.7.2 As metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Consigna-se no Despacho nº 5306/2012, de 18 de abril, que o desenvolvimento do ensino será orientado por *metas curriculares*⁴³, cuja definição, segundo o MEC (2014: s/p), “organiza e facilita o estudo, fornecendo uma visão o mais objetiva possível daquilo que se pretende alcançar, permitindo que os professores se concentrem no essencial”. As *metas curriculares* surgiram na sequência da revogação do documento “Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais”, que se encontrava em vigor desde 2001.

⁴¹ Os documentos oficiais, nomeadamente os Programas e Metas Curriculares, foram consultados no site oficial do Ministério da Educação e Ciência em Outubro de 2012, por ter sido nesta data que a investigadora construiu e, posteriormente, validou os instrumentos de medida utilizados nesta investigação no âmbito das “competências” adquiridas pelos alunos.

⁴² Ver capítulo 4.9.3.

⁴³ Anteriormente designadas de *metas de aprendizagem* e antes de *competências*. Nesta investigação, apesar de apresentarmos as “metas curriculares” das áreas disciplinares em estudo (Português, Matemática e Estudo do Meio), ao nível da construção e aplicação dos instrumentos de medida, centrámo-nos na recolha e análise de “competências”, indo ao encontro de uma variável que pretendemos estudar, nomeadamente, a “competência para a ação”. Desta forma, sempre que nos referirmos a “metas curriculares”, estamos a referir-nos às “competências” que os alunos deverão atingir numa determinada disciplina, no final de um ano de escolaridade ou no final de um ciclo de estudos.

De acordo com o MEC, 2014: s/p:

“Nas metas curriculares são definidos, de forma consistente, os conhecimentos e as capacidades essenciais que os alunos devem adquirir, nos diferentes anos de escolaridade ou ciclos, constituindo-se, assim, como referências fundamentais para a organização do ensino, conjuntamente com os Programas de cada disciplina, apresentando os conteúdos ordenados sequencialmente ou hierarquicamente, ao longo das várias etapas de escolaridade.

As Metas referem-se àquilo que pode ser considerado como a aprendizagem essencial a realizar pelos alunos em cada disciplina, por ano de escolaridade, ou, quando isso se justifique, por ciclo, realçando o que nos Programas deve ser objeto de ensino, representando um documento normativo de progressiva utilização obrigatória, por parte dos professores.

As Metas Curriculares são um meio privilegiado de apoio à planificação e à organização do ensino, constituindo-se, igualmente, como um referencial para a avaliação interna e externa.”

Seguidamente, apresentamos de forma sucinta as três áreas disciplinares e a respetiva organização das metas curriculares, incluídas nesta investigação, nomeadamente de Estudo do Meio, Matemática e Português no 1.º CEB.

a) *Estudo do Meio*

De acordo com a orientação do MEC (2012):

A área curricular de Estudo do Meio configura-se como a iniciação sistemática e integrada aos campos de conhecimento científico que permitem analisar, interpretar e compreender a realidade do mundo natural e social que enquadra as pessoas e os grupos.

[...] convoca conhecimentos de vários domínios científicos, nomeadamente da Geografia, da História e das Ciências Naturais e Físico-Químicas, que evoluem depois em especializações mais finas nos ciclos subsequentes.

No sentido de traduzir a área de Estudo do Meio em *Metas de aprendizagem*⁴⁴ esperadas dos alunos no final do 1.º ciclo, procedeu-se a uma integração destas três disciplinas do conhecimento, dando-lhes um sentido curricular convergente, e organizando-as em três domínios integradores:

- Localização no espaço e no tempo;
- Conhecimento do ambiente natural e social;
- Dinamismo das interrelações natural-social.

A definição das Metas teve em consideração o *conhecimento substantivo*, o *conhecimento epistemológico*, incluindo o processual ou metodológico, e *capacidades de raciocínio* e de *comunicação*, elementos curriculares previstos como devendo ser desenvolvidos ao longo do ensino básico.

⁴⁴ A área disciplinar *Estudo do Meio* ainda não sofreu da parte do MEC a atualização para *metas curriculares*, pelo que na altura que a investigadora realizou a consulta no site oficial, o documento em vigor ainda refere as *metas de aprendizagem*. De salientar que atualmente (abril de 2014), este continua a ser o documento em vigor.

b) *Matemática*

De acordo com a orientação do MEC (2012):

No 1.º ciclo os diversos temas em estudo são introduzidos de forma progressiva, começando-se por um tratamento experimental e concreto e caminhando-se faseadamente para uma conceção mais abstrata e sistematizada dos diferentes conteúdos e procedimentos.

Os objetivos gerais (das metas curriculares), completados por descritores mais precisos, encontram-se organizados em cada ano de escolaridade, por domínios e subdomínios, segundo a seguinte estrutura:

Domínio

Subdomínio

1. Objetivo geral

1. Descritor

2. Descritor

.....

A leitura das metas curriculares no 1.º CEB deve ser a seguinte (MEC, 2012):

«Identificar», «designar»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, não se exigindo, neste ciclo, que enuncie formalmente as definições indicadas (salvo nas situações mais simples), mas antes que reconheça os diferentes objetos e conceitos em exemplos concretos, desenhos, etc.

«Estender»: O aluno deve utilizar corretamente a designação referida, reconhecendo que se trata de uma generalização.

«Reconhecer»: Neste ciclo pretende-se que o aluno reconheça intuitivamente a veracidade do enunciado em causa em exemplos concretos. Em casos muito simples, poderá apresentar argumentos que envolvam outros resultados já estudados e que expliquem a validade do enunciado.

«Saber»: Pretende-se que o aluno conheça o resultado, mas sem que lhe seja exigida qualquer justificação ou verificação concreta.

C) *Português*

De acordo com a orientação do MEC (2012), as metas curriculares de Português apresentam quatro características essenciais:

- as metas são “documentos clarificadores das prioridades nos conteúdos fundamentais dos programas”;
- estão definidas por ano de escolaridade;
- contêm quatro domínios de referência no 1.º Ciclo e no 2.º (Oralidade, Leitura e Escrita, Educação Literária, Gramática);
- em cada domínio, são indicados os objetivos pretendidos e respetivos descritores de desempenho dos alunos.

Os descritores de desempenho dos diferentes objetivos foram selecionados e elaborados no sentido de permitirem que cada um deles seja objeto de ensino formal que proporcione: a observação das ocorrências de natureza linguística e literária; a sua problematização, sempre adequada ao nível de ensino; a clarificação da informação e a exercitação por parte do aluno, que conduzam a uma sólida aprendizagem.

Os objetivos e descritores de desempenho indicados em cada ano de escolaridade são todos eles obrigatórios, sendo, naturalmente, mobilizáveis em anos posteriores.

Considera-se, assim, que estas Metas Curriculares de Português, incidindo objetivamente nos desempenhos que, de forma imprescindível, os alunos deverão revelar e exigindo da parte do professor o ensino formal de cada um deles, contribuirão para uma maior eficácia do ensino em Portugal.

As metas curriculares constituem, pois, a par dos programas disciplinares, os documentos orientadores do ensino e da avaliação, sendo que os segundos enquadram a aprendizagem, enquanto as primeiras a concretizam (MEC, 2014). Ainda segundo o MEC, a uniformização curricular, subjacente à construção das metas, é, assim, uma opção estratégica que se fundamenta no facto de, ao facultar-se a todos os alunos, por via da escolaridade, o que é essencial aprender em cada disciplina, se estar a laborar no sentido da concretização do princípio da igualdade de oportunidades, que tem conduzido a escola ocidental.

O nosso estudo de investigação particulariza o 4.º ano de escolaridade (como referencial das competências a atingir no final do 1.º CEB) e, pontualmente, o 3.º ano de escolaridade quando as metas nele subjacentes fazem sentido integrar no nosso objeto de estudo (que, na devida altura, explicaremos).

4.7.3 As “metas ambientais” do 1.º Ciclo do Ensino Básico

No âmbito do currículo do 1.º ciclo do ensino básico, não existe a terminologia “metas ambientais”, nem estas são estruturadas e consideradas em nenhuma parte do currículo publicado pelo MEC. Contudo, neste estudo, após uma análise criteriosa às metas curriculares, em particular da área disciplinar Estudo do Meio, a investigadora considerou que existem metas ambientais implícitas nesta disciplina.

Neste sentido, no Capítulo 10.5, a investigadora vai apresentar uma grelha de análise de metas (curriculares e ambientais), que serviram de base para a construção de um questionário pré-pós-teste de medição de competências.

Contudo, de acordo com os três grandes domínios integradores da disciplina Estudo do Meio⁴⁵, torna-se facilmente perceptível que o ambiente natural e social ocupam um lugar de destaque (apesar de implícito). Desta forma, pretende-se que a educação ambiental, enquanto parte do processo ensino-aprendizagem de cada criança, lhe forneça os meios necessários ao desenvolvimento de competências ambientais para que a tornem hábil, crítica, responsável e independente no futuro.

Por conseguinte, compete ao professor do 1.º CEB fazer despertar em cada criança, desde muito cedo, o interesse pelos temas ambientais, em particular vivenciados no seu meio envolvente, e levá-la a entender a sua importância em todas as áreas curriculares e não curriculares, para que desta forma, adquira atitudes e comportamentos a favor do ambiente. Com esta transferência de conhecimentos do ensino formal para outros contextos do seu dia a dia, a criança desenvolve mais facilmente um reconhecimento dos elementos que a rodeiam.

Assim, entendemos por *competências ambientais* (ou *metas ambientais*) como um conjunto integrado de capacidades para a utilização do conhecimento ambiental, ao nível do ensino formal, não formal e informal, com a finalidade de entender e explicar fenómenos do meio ambiente, para detetar e investigar problemas ambientais, assim como para refletir e interpretar resultados que levem à tomada de decisões e à proposta de soluções, a uma escala local, regional ou global.

As competências ambientais quando adquiridas podem influenciar, no nosso ponto de vista, a mudança de valores, atitudes e comportamentos, permitindo a aquisição de competências para a ação, de competências participativas e comprometidas com o meio ambiente.

4.8 Educação ambiental formal, não formal e informal

Como foi referido em capítulos anteriores, a educação não faz parte do problema mas sim da solução. Novo (2009b: 352) acrescenta que este facto permite-nos caminhar para uma “renovação inteligente da arte de viver, restituir a compreensão do valor da natureza, fomentar a equidade social e a diversidade cultural”, e fazer tudo isto de acordo com valores livremente assumidos. Acrescenta ainda que:

“Educar é, antes de mais, ajudar a compreender o mundo e a compreendermo-nos nele. Por isso, a educação não se dá, não se outorga. Tal como o verdadeiro

⁴⁵ Localização no espaço e no tempo; Conhecimento do ambiente natural e social; Dinamismo das interrelações natural-social.

desenvolvimento, cresce no coração de quem aprende, ao longo de toda a vida. Educar é a mais nobre tarefa de quem sabe que, fazendo-a, se educa a si próprio, ao mesmo tempo que comparte a procura e pavimenta as dificuldades dos outros... Educar é favorecer o progresso humano, mas de toda a humanidade. Assim entendida, a tarefa merece bem a pena” (2009b: 352).

Parafraseando Otelo (2006: 142), “cada pessoa, durante a primeira etapa da sua vida, recebe uma educação dentro de uma instituição escolar e, posteriormente, continua a sua formação, seja em instituições ou organismos, seja de forma autónoma. Em qualquer caso, não se pode conceber uma educação integral desligada do meio social e natural em que se desenvolve o sujeito em cada período da sua vida”.

Importa, neste sentido, clarificar os diferentes tipos de educação, sendo que a escola, reconhecida como uma instituição educativa fundamental, não é única, nem a educação se limita aos anos de escolarização, alargando-se a outros espaços e a outros grupos (Palma, 2005).

A educação em geral e a educação ambiental, em particular, em função de critérios pessoais, contextuais, espaciais e temporais, do grau de intencionalidade e sistematização, da planificação e avaliação e de outros possíveis fatores distintivos, pode desenvolver-se em diferentes âmbitos e adotar modalidades educativas específicas (Otelo, 2006).

Assim, a educação ambiental, segundo Fernandes (2006), torna-se num instrumento privilegiado que edifica uma nova ética, podendo ser abordada em três âmbitos diferentes: *Educação Ambiental Formal*, *Não Formal* e *Informal*. Na sociedade complexa em que vivemos, estas distintas formas educativas não são excludentes, mas sim complementárias (Novo, 1995).

De acordo com diversos autores (Novo, 1995; Fernandes, 2006 e Otelo, 2006), a *educação ambiental formal* leva-se a cabo dentro do âmbito institucional ordinário, em estabelecimentos de educação e ensino, públicos ou privados, integrando desde a Educação de Infância, passando pelo Ensino Básico, Secundário até ao ensino Universitário. Trata-se de uma educação estruturada em planos de estudo e programas regulados legal e administrativamente. Desenvolve-se através de áreas curriculares disciplinares e áreas transversais. O objetivo é que os alunos, mediante processos de ensino-aprendizagem sistemáticos, específicos e intencionalmente organizados, adquiram aprendizagens reconhecidas oficialmente.

De acordo com as mesmas autoras, a *educação ambiental não formal* desenvolve-se fora do sistema educativo ordinário, dirigindo-se à população em geral, desde a

infância até à terceira idade. Geralmente, é promovida por entidades externas às instituições escolares oficiais que a desenvolvem livremente através de programas de ação, utilizando metodologias ativas e intuitivas. Este âmbito escolar permite o estabelecimento de uma grande variedade de objetivos, desde a aquisição de conhecimentos, até ao desenvolvimento de atitudes, valores e competências a favor do meio ambiente.

Por último, a *educação ambiental informal* é aquela que faz parte do quotidiano, é espontânea e não estruturada. Caracteriza-se porque se desenvolve através de ações, informações, estímulos ou acontecimentos que não estão intencional nem sistematicamente regulados no âmbito educativo. Considera-se, portanto, como uma educação circunstancial que se desenvolve, de uma forma mais ou menos explícita ou consciente, em acontecimentos sociais diversos (em família, em associações, entre grupos de iguais,...), ou através dos meios de comunicação social, onde se abordam questões ambientais, com o objetivo de provocar nas pessoas uma aprendizagem sobre o meio ambiente, seja do tipo cognitivo, atitudinal, vivencial, etc.. Em suma, neste âmbito educativo, nem o emissor nem o recetor se reconhecem explicitamente como participantes de uma ação educativa.

Gómez e Rosales (2000) afirmam que tanto a educação ambiental formal, como a não formal e a informal consideram-se indispensáveis para a mudança de atitudes, valores, comportamentos e para a promoção de capacidades para avaliar e abordar os problemas ambientais desde uma perspetiva sustentável.

Contudo, tal como referem Thapa (2010) e Kudryavtsev et al. (2012), o “lugar” onde as iniciativas de educação ambiental são realizadas influencia a aprendizagem ambiental e a mudança de atitudes, estimulando a aquisição de competências e posteriores comportamentos a favor do meio ambiente.

Assim, este estudo de investigação relaciona e conjuga a educação ambiental formal com a não formal, apoiando-se em objetivos comuns: mudar atitudes e comportamentos e dotar as crianças de competências para que possam atuar de forma ambientalmente sustentável. Tal como referem Drissner et al. (2014) “nós só podemos proteger aquilo que conhecemos”, pelo que a escolha do “lugar” para a realização das intervenções educativas é também objeto de estudo desta investigação.

A conjugação entre os tipos de educação ambiental e o “lugar” onde se realizam as atividades são, com certeza, uma mais-valia para o objetivo último da educação ambiental: contribuir para o aumento da literacia científica e ambiental das crianças.

4.8.1 Projetos de educação ambiental

Segundo Boutinet (2002), o projeto a longo prazo, de invenção relativamente recente, parece ter surgido durante o século XV, mas, com o sentido que o conhecemos atualmente, somente a partir da metade do século XX. Para este autor, o projeto constitui um conceito de propriedades lógicas, explícitas nas suas conexões com a ação a realizar. Mas, ao mesmo tempo, o projeto aparece como uma figura que faz referência a um paradigma que simboliza uma realidade que parece preexistir e escapar-nos: a da capacidade de ser criado.

Segura (2001) vê o projeto como uma forma de organização do trabalho na escola, uma alternativa enriquecedora. Brasil (1998) reforça que esta alternativa pedagógica vem lutar contra a organização tradicional da educação, que tem as suas raízes nos conteúdos específicos dos programas estabelecidos em cada disciplina do currículo escolar.

Pela sua natureza interdisciplinar, desenvolver projetos de educação ambiental consiste numa atitude pedagógica muito interessante e que, segundo Monroe et al. (2013) têm vindo a ser utilizados para apoiar a mudança social, informando os indivíduos das oportunidades e consequências das suas ações.

De acordo com Otelo (2006), a educação ambiental no sistema educativo caracteriza-se porque está dirigida a alunos, ou seja, a sujeitos que se encontram em processo de formação e que têm um sistema atitudinal instável; por desenvolver-se num contexto específico que é a instituição escolar, e por incluir objetivos que se centram basicamente na mudança cognitiva dos alunos. Contudo, sublinhando a oportunidade da Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, Schmidt et al., (2010) constata a ausência persistente de um modelo pedagógico e de uma estratégia política de educação que garantam aos problemas do ambiente e do desenvolvimento sustentável um lugar estratégico e permanente no processo educativo. Parafraseando os autores, “a melhor pedagogia seria transformar as escolas em exemplos de inteligência ambiental e verdadeiros *laboratórios de sustentabilidade*” (p. 87).

Para colocar em prática os princípios básicos da educação ambiental é necessário planificar intervenções que, com a aplicação de diversos métodos e estratégias, consigam melhorar as relações das pessoas com o meio ambiente (Otelo, 2006), estimulando mudanças individuais e coletivas (Monroe et al., 2013). Conhecer as características do meio, o alcance do impacto ambiental e os fatores que intervêm nos processos de interação pessoa-ambiente têm grande relevância no âmbito educativo e,

em concreto, no desenho de programas educativos ambientais. Neste sentido, um dos objetivos fundamentais destes programas centra-se na seleção adequada de conteúdos referentes a conceitos, procedimentos, atitudes, valores e normas, no desenvolvimento e/ou alteração dos comportamentos a respeito do meio ambiente; para que as pessoas sejam capazes de adotar estilos de vida ecologicamente responsáveis (Otelo, 2006). Neste sentido, García-Mira et al. (2002) acrescentam que os programas de sensibilização ambiental assentam na alteração de comportamentos individuais, contribuindo, desta forma, para a concretização de benefícios sociais. Contudo, ainda segundo os mesmos autores, uma das dificuldades encontradas neste processo está relacionada com o sentimento de ineficácia da própria ação, dado que um indivíduo particular pode pensar que o seu comportamento concreto tem pouca incidência em todo o processo e, se o comportamento de um não vai contribuir de forma significativa a uma alteração da situação, então, caberá perguntar-se porquê preocupar-se em realizá-lo. Este é um dos grandes desafios com que a efetividade da alteração de atitudes e comportamentos, isto é, a resistência à mudança, se depara. Neste sentido, várias décadas de experiência em programas de avaliação e investigação em todo o mundo têm contribuído para a capacidade de se projetarem as oportunidades educacionais que promovam a efetiva mudança de conhecimentos, atitudes e competências (Monroe et al, 2013). E, neste sentido, os projetos de educação ambiental têm sido largamente utilizados com o propósito de medir essas mudanças (Duffin et al. 2008; Short, 2009).

4.8.2 Participação pública: voluntariado ambiental

A participação é o objetivo central da educação ambiental (UNESCO, 1978) e da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005).

O papel dos cidadãos e grupos, tanto para colocar em prática os seus direitos como para assumir as suas responsabilidades, são consequência, em grande parte, dos mecanismos que a Lei lhes oferece para a sua participação (Olaizola e Álvarez, 2003). Segundo os mesmos autores, os mecanismos de participação, tanto privados como públicos, que o Direito oferece, possibilitam que o usufruto adequado do meio ambiente se converta num direito aplicável e eficaz para todos, para além de garantir a sua proteção. Assim, a participação converte-se num requisito prévio e indispensável para que os cidadãos, e os grupos de que estes fazem parte, possam disfrutar de um meio ambiente adequado e possam alcançar uma política ambiental de proteção eficaz e legítima que conduza ao desenvolvimento sustentável.

Por um lado, em relação à possibilidade de usufruir deste direito, os *cidadãos têm que estar informados e educados* dos riscos que correm com a alteração de parâmetros da biosfera e também das consequências dos seus comportamentos no meio ambiente. Somente possuindo a informação e a consciencialização necessárias, será possível *participar na defesa preventiva do ambiente*. Isto porque, todos os cidadãos, incluindo os mais jovens, têm o direito de ser informados sobre as questões que têm impacto sobre as suas vidas (Lansdown, 2005) e tornarem-se "jogadores significativos" na busca de um futuro mais sustentável (Elliott e Davis, 2009:71).

O acesso à informação está diretamente relacionado com as possibilidades reais de participação na problemática ambiental. Isto implica que, sem a adequada informação, não é possível que os cidadãos possam participar de forma satisfatória na proteção do meio ambiente. Contudo, possuindo a informação necessária, a defesa preventiva do ambiente só será possível associando o sujeito ao processo de decisão, ou seja, permitindo a sua participação (Olaizola e Álvarez, 2003). Por outras palavras, não será possível esperar ações pró-ambientais sem uma prévia fase de informação-consciencialização nem sem a possibilidade real de participação orientada para a sustentabilidade.

Por outro lado, em relação ao objetivo de alcançar uma política ambiental de proteção eficaz e legítima a favor do desenvolvimento sustentável, esta depende, largamente, da participação de todos os cidadãos na construção de um mundo sustentável. Para se alcançar este mundo sustentável são necessárias mudanças de valores, atitudes e de comportamentos, que permitam que a participação do cidadão se converta num meio imprescindível para modificar os modelos de vida atuais.

Segundo Olaizola e Álvarez (2003: 111), a *participação (desejável)* deve incluir as seguintes características:

- 1) A participação deve ser possível, não só nas decisões individuais, como também na elaboração das políticas ambientais, assim como nas que apresentam uma importância especial para as comunidades locais e regionais;
- 2) Consequentemente, é necessário incentivar mecanismos de participação em órgãos de gestão e de carácter consultivo, para além dos mecanismos de participação em procedimentos com incidência ambiental;
- 3) Adicionalmente, a participação deverá ser possível no momento inicial do processo de decisão, que, por sua vez, deverá ser transparente e incluir as informações necessárias;
- 4) A participação deve estar unida ao acesso à informação, pelo que o público deverá ter o direito a ser escutado e a propor soluções de alteração, a ser tidas em conta pelas autoridades, antes que estas tomem as decisões definitivas.

O conceito de “participação pública” foi abordado no Princípio 10 da Conferência do Rio (1992): “cada indivíduo deve ter um acesso apropriado à informação” e “a oportunidade de participar nas tomadas de decisão” (Schmidt, 2009). Segundo a mesma autora, o processo de consciencialização social e o envolvimento de uma cidadania participativa requer um conhecimento profundo de assuntos científicos e ambientais, e isso, por sua vez, requer uma melhor educação e informação. De acordo com Almeida et al. (2000, 2004), sem informação, nenhuma das medidas propostas obtém uma resposta; ninguém pode participar, se não estiver suficientemente informado.

Particularizando a temática do ambiente, há uma falta de informação, especialmente em questões complexas com uma forte componente científica (Schmidt, 2009). Segundo a mesma autora, em todos os inquéritos *Eurobarómetro*⁴⁶, Portugal aparece nos últimos lugares dos países menos informados. Os portugueses não são apenas os que menos sabem, mas também os que menos interesse mostram em saber mais em relação a determinado assunto. Analisando a variação segundo os países europeus, constata-se que Portugal está, de facto, entre os países onde as populações se consideram menos bem informadas sobre questões ambientais, acima dos mais recentes aderentes à UE (Roménia e Bulgária), mas ligeiramente abaixo dos congéneres do sul e do leste da Europa. Trinta e nove por cento dos portugueses consideram-se bem ou muito bem informados sobre questões ambientais em relação a 55% da média da UE27⁴⁷ (Schmidt et al., 2011⁴⁸).

De facto, em Portugal, os dados de sucessivos inquéritos revelam que a participação ambiental é muito baixa e os portugueses continuam a mostrar uma profunda inércia na sua prática, apesar de, ao longo dos anos, a sua preocupação ambiental ter aumentado (Schmidt, 2009).

Já em 2001, Villaverde Cabral, apontava várias características para justificar esta realidade, nomeadamente, os baixos níveis de alfabetização, o sentido de “distanciamento do poder”, o medo de expressar desacordo em relação às decisões tomadas por entidades públicas e o sentimento de desconfiança em relação a um “poder” visto como autocrático. Contudo, apesar da inércia, existe uma enorme vontade

⁴⁶ Foram analisados os inquéritos Eurobarómetro, desde 1986 até 2010, em particular os que abrangiam questões ambientais. Esta investigação foi desenvolvida entre janeiro e abril de 2011 por uma equipa de investigadores do Observatório de Ambiente e Sociedade (Observa) do Instituto de Ciências Sociais de Lisboa, da qual resultou um Relatório (Schmidt et al., 2011).

⁴⁷ União Europeia com 27 países membros. 45% dos espanhóis consideram-se bem ou muito bem informados.

⁴⁸ Valores retirados do Eurobarómetro 68.2 de 2008.

de intervir. Os mesmos estudos revelam um aumento do desejo de participação (Schmidt, 2009).

A realidade apresentada requer uma mudança nas metodologias de participação. No entanto, requer, igualmente, que este conceito comece a ser trabalhado ao nível escolar (Mackey, 2012).

Implementar a participação social e democrática em crianças pequenas pode ser um processo difícil e complexo (Robinson e Vaealiki, 2010), contudo, a aprendizagem sobre valores e práticas democráticas é uma parte vital dos programas de educação dos mais novos (Pramling Samuelsson e Kaga, 2008). Do ponto de vista ambiental, o direito de todos os cidadãos de se envolverem em processos participativos e democráticos é crucial para a promoção de uma mudança positiva (Mogensen e Schnack, 2010), mudança essa ao nível social, cultural e ambiental (Læssøe, 2010). Mas, quando os cidadãos mais jovens participam e trazem mudanças positivas, eles contribuem com as suas ideias e novos entendimentos do seu mundo envolvente; participam em conversas onde as suas vozes são ouvidas; trabalham dentro de processos democráticos ao lado de outros para encontrar soluções, tomar decisões e implementar medidas (Mackey, 2012).

O conceito de “participação” foi firmemente estabelecido na Convenção das Nações Unidas para os Direitos da Criança e fortalece o seu direito a participar em questões ambientais que a afeta a ela própria e ao planeta (Pramling Samuelsson e Kaga, 2008; Vaealiki e Mackey, 2008).

Investigações levadas a cabo com crianças pequenas sugerem que a competência das crianças para defender e tomar uma posição sobre as questões ambientais aumenta quanto maior for a sua participação, e das suas famílias, educadores/professores, na abordagem de questões ambientais da vida real ao nível local (Davis, 2005; Vaealiki e Mackey, 2008; Mackey, 2012). Participação essa que Hart (1997) classifica como genuína. Não se trata de sugerir que as crianças pequenas sejam “sobrecarregadas” com os problemas ambientais do mundo. O que se sugere é que as crianças têm o direito de se envolver num currículo e nas questões da comunidade local onde vivem, que são consideradas, de acordo com as pedagogias educativas apropriadas, sensíveis à sua cultura e relevantes para o seu contexto (Pramling Samuelsson e Kaga 2008; Robinson e Vaealiki, 2010). Neste sentido, os conteúdos e os métodos educativo-avaliativos deverão responder à realidade local, e podem ser abordados de acordo com o conceito do *território como um espaço educativo*, onde o educador/professor passa a ser o mediador que facilita a interpretação da realidade, adequando os comportamentos

às necessidades e possibilidades do meio envolvente, redescobrimo, desta forma, o valor do cotidiano (Olivos e González, 2005).

O que se passa é que o professor tende a ver a educação ambiental de uma forma muito limitada (Kethoilwe, 2007; Silo, 2013). A participação das crianças em atividades de educação ambiental envolve predominantemente tarefas como apanhar lixo ou a limpeza da sala de aula. Pouca conexão é feita com a forma como essas tarefas contribuem para a melhoria dos problemas ambientais nas escolas, ou, em primeiro lugar, por que motivo estão a ser realizadas. O “uso” de crianças, desta forma, tem os seus fundamentos históricos numa cultura em que se espera que elas sejam submissas aos mais velhos, isto é, que façam o que os adultos lhes pedem para fazer. Em tais contextos, é considerado desnecessário explicar os motivos para as crianças (Maudeni, 2002). Vygotsky (1978) propõe que a participação das crianças seja mediada por artefatos ou ferramentas que modificam a forma como cada sujeito (criança) alcança o seu objetivo. Artefatos ou ferramentas, de acordo com Vygotsky, são criados por indivíduos e grupos sociais dos quais as crianças fazem parte, e moldam as suas interações com o mundo. Os resultados (por exemplo, a participação significativa numa atividade de gestão de resíduos numa escola que mostra evidências de desenvolvimento de competências para a ação) podem ser obtidos através de recursos dos próprios indivíduos (ou seja, as características das próprias crianças), a natureza dos objetos que motivam a sua participação (por exemplo, que tipo de prática de gestão de resíduos eles estão a trabalhar), as ferramentas de mediação que eles usam (por exemplo, os recursos e os materiais que eles usam para apoiá-los), a comunidade da qual fazem parte (os seus colegas, professores e outros), as regras que padronizam a sua participação (por exemplo, normas e regras da escola e da comunidade, relacionadas com a atividade), e a divisão do trabalho (como dividem as tarefas e quem faz o quê) (Engestrom, 1999). O objeto da atividade é de particular importância, uma vez que pode ser considerado como "a razão última que origina os vários comportamentos dos indivíduos, grupos ou organizações" (Kaptelinin, 2005: 5).

As definições de “comportamento” e “ação” continuam a gerar um aceso debate nas práticas e investigação da educação ambiental (Jensen, 2002, Liarakou et al., 2011). Este debate está diretamente associado com paradigmas educacionais, particularmente com a distinção entre o *paradigma moralista*, que pretende moldar o comportamento individual, e o *paradigma democrático*, que é orientado para a ação e tem como objetivo desenvolver a capacidade participativa dos cidadãos numa sociedade democrática (Jensen, 1997, 2000; Schnack, 2008). Uma vez que influenciam os comportamentos ambientais individuais, a participação continua a ser um foco dominante de investigação

e prática em educação ambiental, em que alguns professores, líderes comunitários e outros profissionais recorrem a uma estratégia educacional participativa, envolvendo as crianças e jovens em ações ambientais locais (Schusler et al., 2009).

Uma forma dos cidadãos poderem participar ativamente na sociedade poderá ser através do voluntariado, já que este, segundo Cohen e Arato (1992), representa uma dimensão da sociedade civil. O voluntariado é um fenómeno com definições diferenciadas, considerando os diferentes contextos sociais e culturais. Encontramos espelhados, no entanto, alguns pressupostos comuns na legislação dos países, entendidos como elementos/componentes importantes para se ser voluntário.

O conceito “voluntariado” assume, como referido, várias definições, como por exemplo:

"uma atividade não remunerada para a qual alguém oferece o seu tempo para ajudar uma organização sem fins lucrativos ou um indivíduo com quem não se relacionam" (Volunteering England Information Team, 2006).

“qualquer atividade na qual o tempo é dado gratuitamente para beneficiar outra pessoa, grupo ou organização” (Wilson, 2000 p.215).

“ajuda não remunerada na forma de tempo, serviço ou competências, por intermédio de uma organização ou grupo” (Wilson et al., 2005 p.32).

“esforço continuado e não-remunerado” (Clary e Snyder, 1999 p.156).

“comportamento pró-social, um compromisso sustentado para ajudar os outros, envolvendo um sacrifício pessoal para o voluntário” (Black e Living, 2004 p.526).

“comportamento pró-social planeado e a longo-prazo, especialmente um comportamento destinado a beneficiar desconhecidos” (Gillath et al., 2005 p.425).

“atividades que melhoram o bem-estar dos outros” (Mowen e Sujun, 2005 p.170).

“ajuda não coagida oferecida formal ou informalmente com nenhum ou, no máximo, com um pagamento simbólico, feito em benefício de ambos, as outras pessoas e o voluntário” (Stebbins, 2004 p.5).

Na tentativa de melhor compreender/conhecer este conceito, ajustado à realidade portuguesa, recorreu-se à definição legal de voluntariado que, fundamentalmente, descreve os seguintes pontos da Lei nº 71/98, de 3 de novembro:

“... conjunto de ações de interesse social e comunitário realizadas de forma desinteressada por pessoas, no âmbito de projetos, programas e outras formas de intervenção ao serviço dos indivíduos, das famílias e da comunidade desenvolvidas sem fins lucrativos por entidades públicas ou privadas.” (Artº 2º - 1)

“Não são abrangidas pela presente lei as atuações que, embora desinteressadas, tenham um carácter isolado e esporádico ou sejam determinadas por razões familiares, de amizade e de boa vizinhança” (Artº 2º - 2)

“O voluntário é o indivíduo que de forma livre, desinteressada e responsável se compromete, de acordo com as suas aptidões próprias e no uso do seu tempo livre, a realizar ações de voluntariado no âmbito de uma organização promotora” (Artº 3º - 1)

Esta definição legal, de carácter mais formal, prevê assim a existência de determinados requisitos, de direitos e deveres do voluntário, bem como, da existência de um programa de voluntariado entre a organização e o voluntário, um género de contrato que regula a relação entre as partes.

Stebbins (2004) identificou três formas de voluntariado (p.4): “sério”, “ocasional” e “baseado em projetos”. O *voluntariado sério* é visto como aquele que “exige o desenvolvimento de “habilidades especiais, conhecimento e experiência” (p. 5); o *voluntariado ocasional* é “de curta duração, sem necessidade de formação especializada” e o *voluntariado baseado em projetos* é definido como uma atividade “de curto prazo, pontual ou ocasional, pouco frequente [e que] requer um planeamento, esforço e, às vezes, determinados conhecimentos” (p.7).

Inequívoco é o facto do processo de voluntariado implicar sempre uma ação.

Baseados no *paradigma democrático* (como foco central do processo educacional) Jensen e Schnack (1997) desenvolveram uma das mais claras definições de “ação” (Liarakou et al., 2011). Eles propuseram que a ação é composta por dois elementos: ao contrário de um “comportamento”, uma “ação” é sempre prevista e envolve uma tomada de decisão consciente. Além disso, ao contrário de “atividade”, a “ação” é direcionada, porque é dirigida para a resolução de problemas.

Assim, neste contexto, sendo a “competência para a ação” um dos maiores objetivos da educação ambiental, Schusler et al. (2009) referem que a *ação ambiental* reflete as tradições de cidadania de uma democracia participativa, o trabalho público e de justiça social porque envolve a ação coletiva em direção a algum fim público e, idealmente, atende às causas dos problemas.

Por *ação voluntária* pode entender-se toda e qualquer ação socialmente percebida como independente de imposição exterior, sendo levada a cabo de acordo com a vontade de cada agente social. Uma vontade não individualista, desenquadrada da sociedade, mas antes uma ação voluntária com visibilidade e repercussões sociais, resumidas no conceito de gratuidade, com um sentido de ação e que produz um conjunto de benefícios para terceiros (humanos, animais, ambientais, património, etc.) (Amaro et al., 2012). Este conceito de gratuidade, segundo os mesmos autores, traz consigo o conceito de retribuição numa vertente não económica, mas sim, cultural (composta por um conjunto de competências, certificados, reconhecimento de bens culturais), relacional (conjunto de interconhecimentos e de “contactos”), política

(promoções e atribuições de cargos políticos) ou outras que se possam obter pelo exercício de uma determinada prática social.

A *ação voluntária*, por outras palavras, caracteriza-se, resumidamente, por uma prestação de trabalho não remunerado, pela vontade própria de participar e pela prestação de um trabalho com uma finalidade pública (Apostolidis e Papaspyropoulos 2002). Neste sentido, Liarakou et al. (2011) referem que um *voluntário ambiental* é, portanto, uma pessoa que age sob estas condições e envolve-se num compromisso relacionado com o meio ambiente, compromisso esse que desenvolve, segundo Holdsworth (2010) e Cloke et al. (2007) um sentido social amplo de dever e de responsabilidade no voluntário. Em geral, o *trabalho de um voluntário ambiental* pode ser considerado como uma ação ambiental de acordo com a sua definição dentro do paradigma democrático da educação ambiental (Schnack, 2008). Participar em tal ação é uma decisão consciente do ator, e indica o seu desejo de um maior envolvimento como um cidadão ativo na ação coletiva, no sentido de uma finalidade pública, ou seja, com o objetivo de encontrar soluções para problemas ambientais (Liarakou et al., 2011).

De acordo com os mesmos autores, as pessoas que se voluntariam para causas sociais têm sido amplamente estudadas, mas, quando o tema se centra nos fatores que influenciam os voluntários na ação ambiental há relativamente pouca literatura sobre o assunto. Contudo, existem determinadas características socio-demográficas que definem um voluntário ambiental⁴⁹: segundo o *European Value Survey* (2008) são maioritariamente homens, geralmente com idades compreendidas entre os 36 e os 55 anos, têm habilitações ao nível do ensino superior, sendo trabalhadores por conta própria ou em regime parcial (Delicado, 2011).

Ainda de acordo com o *European Value Survey* (2008), a taxa de voluntariado em Portugal situava-se nos 14%, ocupando a 19.^a posição no conjunto dos países da União Europeia (UE)⁵⁰, caracterizando-se, assim, por ter uma das taxas mais baixas da Europa (Delicado, 2011; Amaro et al. 2012). Por sua vez, particularizando a taxa de voluntariado ambiental, Portugal ocupa a 12.^a posição com uma taxa de 2%⁵¹ (Delicado, 2011). Apesar de se encontrar a *meio* da tabela, continua claramente patente uma taxa de voluntariado quase inexistente. Contudo, a mesma autora reforça que apesar deste panorama, o número total de voluntários tem vindo a aumentar.

⁴⁹ Perfil do voluntário ambiental português.

⁵⁰ Espanha situa-se na 22.^a posição, com uma taxa de voluntariado de 13%. A Holanda ocupa o topo da tabela com uma taxa de voluntariado de 86%.

⁵¹ Espanha situa-se na 24.^a posição com uma taxa de voluntariado ambiental de 1%. A Dinamarca sobressai neste âmbito com uma taxa de 15%.

Ainda assim, há uma série de fatores, condições, motivações e benefícios que influenciam o desenvolvimento da preocupação ambiental e promovem a ação ambiental dos voluntários.

Experiências pessoais dos indivíduos em espaços naturais, a influência dos familiares, a participação em organizações ambientalistas ou ao ar livre, a educação e também experiências negativas (por exemplo, o acidente nuclear de Chernobyl), foram os fatores mais evidenciados para o desenvolvimento da preocupação destes indivíduos para com o ambiente (Chawla e Cushing, 2007). De acordo com os mesmos autores, o sexo, os fatores socioeconômicos, as atitudes e os conhecimentos ambientais frequentemente influenciados pela ação, enquanto modelos a seguir, as experiências da vida cotidiana, a participação em organizações e a educação estão entre as condições que promovem a ação ambiental cívica. Diversos estudos⁵² evidenciaram as motivações mais importantes para a realização do trabalho ambiental voluntário, incluindo: ajudar o meio ambiente, aprender e apreciar a natureza, o desejo de tirar proveito de fatores sociais (particularmente, conviver com pessoas com interesses semelhantes) e a própria organização do projeto para o qual se voluntariam, a possibilidade de contribuir para a empregabilidade (no caso de jovens voluntários) e melhorar o currículo profissional. Há, portanto, uma mistura de uma conduta altruísta e egoísta. Os benefícios mais importantes que decorrem da participação dos voluntários neste tipo de programas também têm sido investigados (Liarakou et al. 2011). Estes incluem a "ação significativa", o fascínio com a natureza, as oportunidades de refletir e, por fim, a possibilidade de estarem com pessoas que, supostamente, partilham a mesma opinião (Miles, Sullivan, e Kuo 1998; Grese et al. 2000; Haigh 2006).

Outros estudos têm sido realizados para determinar as atitudes e os valores que afetam a ação voluntária e também para analisar como a ação voluntária afeta as atitudes e os comportamentos, a longo prazo, em relação ao ambiente (Liarakou et al. 2011). Por exemplo, Ryan, Kaplan e Grese (2001), que analisaram as mudanças na perspectiva ambiental e de ação de 148 voluntários nos EUA, concluíram que a participação em programas destinados a voluntários pode transformar a maneira como as pessoas veem o próprio ambiente natural e as questões ambientais. Christie (2004), que realizou um estudo com voluntários australianos, sugere que experiências ao ar livre com crianças⁵³ pequenas são fundamentais para moldar as atitudes pró-ambientais

⁵² Por exemplo, Westphal, 1993, 1995; Still e Gerhold, 1997; Donald, 1997; Schroeder, 1998; Grese et al., 2000; Hustinx, 2001; Ryan, Kaplan e Grese, 2001; Brooks, 2002; Martinez e McMullin, 2004; Rehberg, 2005; Bruyere e Rappe, 2007; Holdsworth, 2010.

⁵³ Bixler et al. (2014) argumentam igualmente a importância desta experiência, contudo, realçam que são realizadas poucas ações deste tipo com crianças pequenas, em comparação com adolescentes e adultos.

dos voluntários. Campbell e Smith (2006), depois de analisarem os sistemas de valores de 31 voluntários que ajudaram na conservação das tartarugas marinhas na Costa Rica, realçam a ciência, conservação, estética e valores humanistas. Haigh (2006) enfatizou a dimensão educativa da ação ambiental voluntária, argumentando que o envolvimento no trabalho prático do projeto torna-se valioso para a educação ambiental não formal.

A par dos importantes fatores que influenciam as pessoas a envolverem-se voluntariamente em ações ambientais, torna-se também importante assegurar que haja uma continuidade da sua participação. Neste âmbito cabe, principalmente, às Organizações Não Governamentais de Ambiente (ONGA) fazerem um esforço para comunicar aos potenciais voluntários a importância dos temas trabalhados, devem promover ações bem organizadas com resultados visíveis e, se possível, imediatos (Liarakou et al. 2011). De acordo com os mesmos autores, estas ONGA devem, igualmente, ter uma reputação favorável na sociedade civil, uma gestão financeira transparente e uma notável e eficaz credibilidade científica. São estes os principais motivos que promovem o envolvimento (continuado) dos voluntários em ações ambientais. Segundo Bixler et al. (2014), e agora do ponto de vista do voluntário, estar ativamente envolvido numa organização de conservação da natureza, por exemplo, amplia, enriquece e centra o interesse existente entre os voluntários pela conservação da vida selvagem. Os mesmos autores reforçam que nutrir esses interesses nas pessoas exige uma variedade de experiências formais e informais, o contato direto com os recursos naturais, a participação em eventos casuais e as interações variadas com indivíduos que detêm o mesmo espírito.

O que é certo é que, de facto, é fundamental haver um esforço conjunto entre diversos setores e agentes da sociedade no sentido de aumentar e promover o voluntariado, em particular o voluntariado ambiental, em Portugal. Mas, um voluntariado de continuidade. Isto porque importa esclarecer que:

(...) O mero facto que, durante uma determinada experiência de educação ambiental, uma pessoa participou em alguma atividade para resolver um problema ambiental, não justifica acreditar que esta pessoa está mais participativa no final desta intervenção de educação ambiental ou por causa da educação ambiental ... É fácil pensar numa ação de educação ambiental em que uma pessoa participa para resolver um problema ambiental e, em consequência, chega à decisão de nunca mais participar numa coisa semelhante – o processo da participação pode ter sido muito desagradável ou frustrantemente ineficaz (Fontes, 2005: 441).

Neste contexto, importa também analisar se a ação é voluntária ou involuntária, pois as ações podem ser praticadas sob coação, ou por pressão social (Fernandes, 2008). No caso da separação dos resíduos, por exemplo, podemos “agir exemplarmente”, com o conhecimento de como, e quais os materiais a separar,

colocando-os nos ecopontos respetivos. Mas, esse ato pode ser imposto por coação, devido à existência de multas ou porque se torna uma marca simbólica social, ou porque, simplesmente, “o vizinho” faz. Com base nas ideias de Aristóteles (2004), esse agir sob coação é aquele cujo princípio (motivador) lhe é extrínseco. “Um princípio desta natureza é tal, que o agente, na verdade, passivo, não contribui em nada para ele.” (Aristóteles, 2004: 59). Deste modo, partilhando as ideias de Aristóteles, a ação só é levada à prática, ou não, “quando o princípio motivador se encontra no próprio agente”, sendo para isso necessária a criação de condições para a ação, de forma a torná-la voluntária. Acionando em si os elementos motivadores e instrumentais da ação intrínseca, o agente então torna-se verdadeiramente ativo. Se só quem se encontra em determinadas circunstâncias é que age criticamente, reconhecemos, então, que a educação ambiental deverá proporcionar as condições necessárias para o exercício de uma cidadania efetiva e de continuidade.

Focando-nos no papel da escola e no interesse dos próprios professores, segundo Barraza (1999), estes fatores influenciam de forma notória o comportamento das crianças, a sua formação de valores e atitudes, a aquisição de comportamentos ambientais e a motivação para que se tornem agentes ativos na sociedade. Por isso, o papel do educador/professor ao promover um interesse ambiental nos alunos é determinante. Desta forma, a escola tem um grande potencial como formadora de opinião (Lazos e Paré, 2000). As saídas da sala de aula, ao rio, por exemplo, refletem esse interesse, promovendo a aquisição de novos significados, tanto para os alunos como para os professores, permitindo o desenvolvimento de um processo educativo centrado nas problemáticas locais, incluindo a assunção de compromissos de ação e participação (Cuello, 2010). Apesar dos obstáculos, as saídas são efetivamente necessárias, não só a nível didático, mas também como resposta a novos problemas e experiências reais. Desta forma, poderemos estar a incentivar as crianças a tornarem-se, no presente e no futuro, cidadãos ativos e voluntários em matéria de ambiente. Por outras palavras, de acordo com Læssøe (2010), a intenção básica de uma educação participativa torna-se o de capacitar educacionalmente as crianças para que possam participar como cidadãos ativos nos processos democráticos sobre questões de desenvolvimento sustentável.

Assim, a participação pública, em particular o voluntariado ambiental, há-de ser sempre um objetivo central e permanente da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável.

4.9 Programas de intervenção educativa, no âmbito de uma educação ambiental não formal: o Projeto Rios

Algumas pesquisas revelam que o conhecimento ambiental é um precursor essencial na formação de atitudes (Kaiser et al., 1999), mas o conhecimento e a atitude, normalmente, assumem uma fraca relação com a mudança de comportamento (Kollmuss e Agyeman, 2002; Saunders et al., 2006). As atitudes são determinantes para se alcançarem objetivos de conservação (Martín-López et al., 2007), o que sugere que a construção de atitudes positivas em relação ao ambiente pode melhorar, pelo menos em parte, a eficácia dos programas de proteção da natureza (Price, Vining e Saunders, 2009).

Diversos trabalhos concluem que os alunos têm atitudes positivas em relação ao ambiente (Tuncer et al., 2005; Smith-Sebasto e Cavern, 2006; Moreno, 2011; Moreno et al., 2013), mas o conhecimento ambiental é pobre e incompleto e o comportamento pró-ambiental é escasso (Rice, 2006; Heimlich e Ardoin, 2008; Naito et al., 2010). Estes factos sugerem que as relações entre o conhecimento e as atitudes ambientais não são claramente compreendidas (Kuhlemeier et al., 1999).

O conhecimento ambiental por si só não é suficiente para resolver os problemas de conservação, pelo que o papel da educação ambiental na solução desses problemas tornou-se cada vez mais importante (Mascia et al., 2003). A aprendizagem em contexto de sala de aula a partir dos manuais escolares, quadros de parede e memorização de factos resulta, muitas vezes, em atitudes negativas dos alunos em relação à ciência (Shrigley, 1990) e em conceções alternativas, que também se podem tornar obstáculos de aprendizagem (Maetzu, Nuño e Pérez, 2008; Mafra, 2012). Neste sentido, investigadores de educação ambiental têm sugerido que as intervenções em sala de aula sejam combinadas com experiências de campo (Fernández-Manzanal et al., 1999; Lindemann-Matthies, 2005; Hamilton-Ekéké, 2007; Prokop et al., 2007; Stern et al., 2008), que envolvam ativamente os alunos, podendo, desta forma, promover um aumento dos conhecimentos ambientais e a aquisição de atitudes positivas e comportamentos pró-ambientais em relação ao meio ambiente (Ballantyne e Packer, 2009; Fančovičová e Prokop, 2011).

A melhor forma de conseguir estas mudanças através da aplicação prática de programas de intervenção educativa é a de, adicionalmente, realizar as intervenções na comunidade local, para tornar mais consistentes os objetivos da escola e as mensagens provenientes de fora desta (Martins, 1996).

Segundo Campos (1993), não se pode esperar que um programa escolar mude os comportamentos em direção oposta à realidade vivida pelos alunos, os quais estão sujeitos aos modelos dos adultos e à influência dos meios de comunicação social. Neste sentido, acrescenta Martins (1996) que a representação que o aluno possui de uma situação ou fenómeno condiciona todo o seu relacionamento com ela. Assim, para que tal se verifique, Uzzel et al. (1998) defendem que as escolas devem apoiar o trabalho dos alunos, como agentes de mudança ambiental, tomando iniciativas que envolvam os pais e a comunidade local em projetos comuns. Desta forma, segundo os mesmos autores, as crianças podem ter um efeito positivo nos conhecimentos e atitudes dos adultos, e este efeito consiste em facilitar a mudança, já que podem “influenciar” os adultos no sentido de os ajudar a mudar.

Os métodos de ensino utilizados na transmissão de conhecimento sobre sustentabilidade exigem abordagens adequadas e motivadoras para promover a vontade de jovens e crianças a envolverem-se com ideias que integrem os princípios da sustentabilidade na sua vida cotidiana (Maeztu, Nuño e Pérez, 2008; Fröhlich et al., 2013).

As abordagens essencialmente teóricas podem aumentar o conhecimento dos alunos, mas não provocam uma “transferência” desses conhecimentos para a sua vida cotidiana fora das salas de aula (Falk e Storksdieck, 2005). A participação dos alunos em saídas de campo, orientadas para a experimentação, pode dar resposta a esta discrepância (Anderson et al., 1996; Knobloch et al., 2007), onde os resultados potenciais da aprendizagem são baseados na experiência de fenómenos dentro do seu próprio contexto (Bell et al., 2009). Por um lado, os programas de educação ambiental que incluem elementos exteriores promovem efeitos positivos, cognitivos e afetivos nos seus participantes (por exemplo, Bogner, 1999; Smith-Sebasto e Semrau, 2004; Knapp e Benton, 2006; Prokop et al., 2007; Stern et al., 2008), assim como um aumento da motivação e do sentimento de realização pessoal (Ballantyne e Packer, 2009). Por outro lado, as experiências fora da sala de aula podem contribuir para a preservação sustentável da natureza e do meio ambiente (Sellmann, 2014). Por outras palavras, as pessoas que valorizam e sentem uma preocupação para com o meio ambiente natural também querem protegê-lo (Frantz et al., 2005; Nisbet et al., 2009), uma vez que essa ligação à natureza poderá motivar para a concretização de ações pró-ambientais (Liefällder et al., 2012).

As crianças que nunca experienciaram áreas não urbanas, e cuja compreensão sobre a natureza pode estar limitada a uma árvore de rua ou a um vaso de plantas, demonstram uma realidade potencialmente distorcida na relação entre os seres

humanos e a natureza (Davis, 2010). As crianças estão a construir ativamente a sua própria compreensão ou significados da natureza a partir das suas experiências diárias na natureza, porque "os significados de natureza não crescem em árvores, mas devem ser construídos" (Beck, 1994: 39). É claro que, segundo Davis (2010), um futuro sustentável reside numa compreensão mais profunda do ser humano *na natureza*, e não *contra a natureza*, e na revisão da construção humana generalizada da natureza como um recurso, principalmente para atender às necessidades humanas. Acrescenta por isso que a forte dicotomia e desvinculação entre seres humanos e natureza - *amnésia geracional*⁵⁴ - não tem lugar num futuro sustentável.

Atualmente, segundo Louv (2005) e Freire (2011), as crianças vivem um preocupante *défice de natureza*. Freire acrescenta que a falta de contacto direto com pessoas, animais, plantas e minerais é complementada com uma crescente oferta de uma realidade virtual, por parte de um mercado que, entre outras situações, simula a natureza. Hoje em dia, as crianças dispõem de menos tempo para brincar ao ar livre, do que há cerca de três décadas. Nas zonas urbanas vivem em espaços fechados com luz artificial, rodeados de monitores, jogos de plástico e engenhos eletrónicos. Sobrecarregados de trabalhos de casa e de atividades extracurriculares, deslocam-se de automóvel e dividem o seu tempo livre entre a televisão, a consola, as redes sociais e o centro comercial (Freire, 2011). Neste sentido, Louv (2005) coloca a questão: Se esta lacuna entre as crianças e o ambiente continuar a aumentar, quem serão os futuros conservacionistas/ambientalistas? Sobel (1996: 39) acrescenta ainda que "se queremos que as crianças se desenvolvam saudavelmente devemos dar-lhes tempo para se ligarem à natureza e amar a Terra, antes de lhes pedirmos para que a salvem".

De facto, segundo Collado (2010), as relações que as crianças têm com o meio ambiente condicionam a sua maneira de comportar-se nele no futuro. A visão dos mais pequenos do meio natural vai levá-los a protegê-lo e a respeitá-lo ou, pelo contrário, a explorá-lo e a degradá-lo. Vários estudos demonstram os grandes benefícios que a natureza proporciona aos seres humanos (Kaplan, 1995). Collado (2010) refere que os lugares naturais são os preferidos em relação aos lugares urbanos, tanto por adultos como por crianças. Por exemplo, Moore (1986) pediu a uma amostra de crianças que viviam em zonas urbanas para desenharem um mapa dos seus lugares preferidos. Noventa e seis por cento dos desenhos integravam lugares ao ar livre e a maioria continha elementos de lugares naturais. Do mesmo modo, no estudo retrospectivo

⁵⁴ Kahn e Keller (2002) criaram o conceito "amnésia geracional" para descrever como cada geração de seres humanos se afasta sucessivamente da natureza e, neste processo, vai redefinindo o que é a natureza.

realizado por Sebba (1991), foi pedido aos participantes que descrevessem o lugar mais significativo ou preferido da sua infância e 97% dos adultos relataram espaços ao ar livre. Mais recentemente, Castonguay e Jutras (2009) estudaram as preferências das crianças em distintos lugares do seu bairro, chegando à conclusão de que os espaços naturais são os preferidos. Contudo, apesar da importância dos espaços naturais e da natureza para o desenvolvimento das crianças (Wells, 2000), estas têm cada vez menos acesso ao meio natural, vendo-se prejudicados por esta falta de contacto (Collado, 2010).

De acordo com Barraza (2006), a infância é uma etapa formativa chave para o ensino de valores e é o melhor momento para transmitir conceitos e mensagens orientados para a participação ativa, consciente e responsável sobre o ambiente e o indivíduo. Além disso, as crianças que integram o 1.º CEB, em geral, assumem um maior interesse por atividades na natureza, manifestam uma maior preocupação pelos problemas ambientais e um desejo de encontrar as soluções para estes problemas. Neste sentido, a educação ambiental tem como objetivo principal apostar nas atitudes cotidianas, sociais e económicas para consciencializar que todas as manifestações do nosso meio envolvente são parte integrante dos processos dos ecossistemas onde habitamos (Vizcaíno, 2006).

Nas escolas, a educação ambiental é vista como uma estratégia para a promoção de projetos de investigação multidisciplinares (Martins, 1996), interdisciplinares e transdisciplinares⁵⁵ (Álvarez e Vega, 2010) que promova a aquisição de competências no domínio da cooperação, da participação e da resolução de problemas, em particular, dos problemas observados ao nível local. Desta forma, os programas escolares de educação ambiental deveriam proporcionar a exploração da natureza, a compreensão das relações entre os distintos elementos que dela fazem parte e das possibilidades de

⁵⁵ No dicionário da língua portuguesa, os prefixos destes conceitos assumem os seguintes significados (Porto Editora, 2014):

Multi – “...exprime a ideia de *muito*...”, mais de dois;

Inter – “...exprime a ideia de *entre*...”, entre vários;

Trans – “...exprime a ideia de *através de, para além de*...”.

Quando estes conceitos se dirigem a disciplinas escolares e à investigação, os seus significados podem ser, de forma sucinta, por exemplo, segundo Common e Stagl (2008):

Investigação multidisciplinar – Combina o conhecimento de diferentes disciplinas e desta forma o problema é estudado;

Investigação interdisciplinar – Para além do anterior, implica que os responsáveis de cada disciplina se comprometam com a definição do problema, se envolvam e incorporem os resultados das outras disciplinas;

Investigação transdisciplinar – está orientada ao problema e é interdisciplinar, envolvendo, para além dos responsáveis de cada disciplina, outros especialistas, requerendo uma visão conjunta que ultrapasse as visões tradicionais de cada disciplina.

ação no próprio ambiente natural (Collado, 2010). “Na *educação ao ar livre*, a natureza pode adquirir significados que são diferentes do nosso conhecimento científico dos fenômenos naturais” (Sandell e Öhman, 2010: 124).

No nosso estudo de investigação pretende-se de uma forma geral, entre outros objetivos, demonstrar que o contacto com o meio natural (através do Projeto Rios) produz vários benefícios para as crianças participantes.

O Projeto Rios segue um modelo transdisciplinar e visa promover a aquisição de conhecimentos, a mudança de atitudes e comportamentos e o desenvolvimento da competência para a ação (Moreno, 2011; Teiga e Moreno, 2011), através de intervenções educativas realizadas no próprio meio natural, o rio, que motivem as crianças a desenvolver uma participação mais ativa, voluntária e comprometida com os problemas do seu ambiente próximo.

Na nossa opinião, este Projeto vem dar resposta a uma lacuna. Segundo Pubill e Muñoz (2010), os processos de participação são inexistentes: não há experiências urbanas de implicação de escolas na definição participativa de soluções a problemas fluviais, pelo que, seria de grande interesse desenvolver projetos nos quais os alunos pudessem participar. Tal como referem Fančovičová e Prokop (2011), dificilmente será possível a proteção da natureza sem um aumento da consciencialização e participação pública nos problemas ambientais.

Hart (2001) coloca a seguinte questão: “como as pessoas desenvolvem um interesse profundo e duradouro pelo ambiente natural envolvente?”. Segundo este autor, Piaget, um dos maiores teóricos do desenvolvimento infantil, observou que estes estão mais próximos da natureza mas, por sua vez, mais distanciados dela: “estão mais próximos da natureza em termos físicos mas estão mais afastados em termos conceptuais, porque pensam que tudo está feito pelas pessoas, incluindo as nuvens, os lagos e as montanhas” (p.34). Neste sentido, Hart (2001) acrescenta que a maior parte dos educadores reconhece que uma parte substancial de um programa educativo, na área do ambiente, deveria incluir algum tipo de ação direta no meio envolvente. E, sem dúvida que o Projeto Rios aproxima as pessoas da natureza, de uma forma física e conceptual, sendo esta o local privilegiado para o seu desenvolvimento. “O Projeto Rios une pessoas e une rios” (Teiga e Moreno, 2011).

4.9.1 Apresentação do Projeto Rios

Para as crianças, o rio é um grande desconhecido, tanto a nível ambiental como patrimonial (Cuello, 2010). Segundo a mesma autora, do ponto de vista didático, o rio tem um elevado potencial integrador, é um local apropriado para a utilização de diversas metodologias, assim como para o trabalho interdisciplinar⁵⁶, um eixo condutor de diversos temas e um aglutinador de competências básicas. Acrescenta ainda que a potencialidade educativa do rio deve-se ao fator de proximidade, à facilidade de acesso e à transparência de interpretação.

Os projetos escolares que integram problemas em torno dos rios, ao nível local, são praticamente nulos (Pubill e Muñoz, 2010), pelo que se torna fundamental desenvolver projetos de educação ambiental nos quais os alunos, de todos os níveis de ensino, e os restantes cidadãos, pudessem participar ativamente no desenho e gestão dos espaços urbanos, assumindo responsabilidades e compromissos na sua manutenção (Cuello, 2010), monitorização e preservação (Moreno, 2011).

Cuello (2010) refere ainda que os espaços urbanos fluviais e os troços de rio constituem excelentes recursos para construir conhecimento escolar e desenvolver a aprendizagem social e cidadã.

Neste sentido, o Projeto Rios vem contribuir para colmatar uma necessidade premente e para envolver e implicar os cidadãos numa ação ambiental participativa e voluntária. Isto porque o Projeto Rios visa a participação social na conservação dos espaços fluviais, pelo que a sua implementação pretende dar resposta à visível problemática, de âmbito local, regional, nacional e global, relacionada com a alteração e deterioração da qualidade dos rios e à falta de um envolvimento efetivo dos utilizadores e da população em geral (Teiga, Moreno e Veloso-Gomes, 2009; Teiga e Moreno, 2011; Projeto Rios, 2013).

De acordo com os mesmos autores, este Projeto, pela metodologia que utiliza, pretende promover a curiosidade científica e implementar o método científico experimental, através da recolha e registo de informações e dados geográficos, físico-químicos, biológicos, eventos históricos, sociais e etnográficos, contribuindo assim para a melhoria do espaço estudado e para a qualidade fluvial global, nomeadamente nos

⁵⁶ e transdisciplinar (Álvarez e Vega, 2010)

seus estados físico-químicos, hidrológicos e ecológicos, com vista à aplicação das exigências da Diretiva Quadro da Água⁵⁷ e da Lei da Água⁵⁸.

O *Projete Rius* foi lançado na Catalunha pela “Associación Habitats para Projete RIUS Catalunya” em 1997.

Em Espanha, o Projeto Rios, com mais de 15 anos de experiência, desenvolve as suas atividades de voluntariado, abrangendo mais de 1000 grupos em cinco Comunidades Autónomas: Associació Habitats, na Catalunha; ADEGA, na Galiza; Xúquer Viu, na comunidade de Valência; CIMA na Cantábria e Territórios Vivos, em Madrid.

Em Portugal, o Projeto Rios chegou em 2006 através das seguintes entidades: Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA); Associação de Professores de Geografia (APG); Liga para a Proteção da Natureza (LPN) e Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). A ASPEA é presentemente a responsável pela coordenação internacional do Projeto.

O Projeto Rios tem como principal objetivo implementar um plano de adoção de 500 metros de um troço de um rio ou ribeira com vista à sua monitorização, de modo a promover a sensibilização da sociedade civil para os problemas existentes e a necessidade de proteção e valorização dos sistemas ribeirinhos.

Com a aplicação prática deste Projeto é possível aprender a valorizar a importância das linhas de água, implementar uma rede nacional através da observação, monitorização ou vigilância, visando a conservação e a adoção de diferentes troços de rios. Pretende ainda desencadear um conjunto de atividades experimentais de educação ambiental e de participação pública. De salientar que este Projeto surgiu com o objetivo de contribuir para a implementação de planos de reabilitação de rios e ribeiras, com o envolvimento e responsabilização de toda a comunidade civil, com vista ao desenvolvimento sustentado, à educação para a cidadania e ao crescimento local e regional.

O Projeto Rios assume vários objetivos específicos (Projeto Rios, 2013):

- Promover a reflexão participada com a finalidade de criar um intercâmbio de estratégias e metodologias de educação ambiental nas zonas ribeirinhas;

⁵⁷ Diretiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água.

⁵⁸ Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro. Transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva nº 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.

- Criar um espírito de cooperação entre os grupos envolvidos inscritos, fomentando a troca de ideias e experiências em torno de preocupações referentes às zonas de estudo;

- Monitorizar e inspecionar troços de um rio ou ribeira, com vista à avaliação do grau de qualidade da linha de água adotada;

- Realizar monitorizações (ou inspeções) regulares, com o objetivo de reunir e intercetar dados comparativos;

- Implementar ações que promovam a melhoria do rio ou ribeira adotado;

- Sensibilizar a comunidade para a adoção de estratégias promotoras de mudanças conceptuais, com vista à melhoria do ambiente em geral e das linhas de água em particular;

- Promover a ligação afetiva da população ao espaço ribeirinho e à comunidade local;

- Organizar ações, atividades e eventos para a promoção, divulgação e discussão sobre a água e a importância dos ecossistemas ribeirinhos;

- Levar a comunidade local a adotar um papel ativo na defesa do ambiente e na redução dos impactos negativos de algumas ações do Homem nos ecossistemas ribeirinhos;

- Promover a utilização de novas tecnologias de informação;

- Alargar a informação e sensibilização à população em geral, promovendo campanhas de sensibilização e ações de melhoria;

- Em contexto escolar, contribuir para a implementação da educação ambiental enquanto área transversal na política das escolas.

Todos os agentes sociais podem inscrever-se e participar ativamente no Projeto Rios, desde escolas, associações, empresas, autarquias, grupos de escuteiros, lares da terceira idade, grupos de amigos e famílias. Atualmente, a maioria dos grupos inscritos são instituições educativas, desde o ensino infantil até ao universitário. Os números do Projeto Rios traduzem-se no quadro seguinte (Quadro 1).

Quadro 1: Projeto Rios em números (Projeto Rios, 2013)

Grupos inscritos	Municípios	Km de rios ou ribeiras adotados	Pessoas envolvidas diretamente	Pessoas envolvidas indiretamente
300	85, de norte a sul de Portugal	150 km monitorizados / inspecionados	7500 (dos quais 600 são professores com mais de 400 turmas)	40 mil

Para a aplicação prática da metodologia do Projeto Rios (Figura 4), é fornecido gratuitamente ao grupo inscrito um Kit didático, para apoio nas saídas de campo, constituído por:

- Caixa
- Manual do Projeto Rios;
- Apresentação geral do Projeto Rios
- Lupa;
- Lápis;
- Pinça;
- Fitas de medição de pH, nitratos e nitritos;
- Termómetro;
- Fitas métricas (de 3 e 10 m);
- Camaroeiro;
- Prancheta;
- Fichas de campo:
 - Ficha da primeira saída de campo (caracterização geral do troço adotado);
 - Ficha da segunda e seguintes saídas de campo (caracterização de pormenor do troço adotado).
- Fichas de identificação:
 - Rios;
 - Rochas;
 - Anfíbios;
 - Árvores e arbustos;
 - Aves;
 - Silhuetas;
 - Borboletas;
 - Répteis;
 - Macroinvertebrados;
 - Mamíferos;
 - Peixes;
 - Plantas aquáticas;
 - Líquenes;
 - Cogumelos;
 - ISQVR – Índice Simplificado da Qualidade da Vegetação do Rio;
 - Catástrofes;
 - Património etnográfico;

- Disco de Secchi;
- Estado de saúde do rio;
- Tabela de símbolos uniformizados;

O Projeto Rios pretende criar uma rede de monitorização e de adoção de troços de rios e ribeiras por grupos locais organizados. Recorrendo a uma metodologia de observação, simples mas rigorosa, estandardizada e de fácil aplicação e desenvolvimento, estes grupos assumem a responsabilidade de vigilância e proteção do troço do curso de água que selecionaram, contribuindo assim para a melhoria sustentada dos recursos hídricos em geral, e do processo de reabilitação do seu troço, em particular.

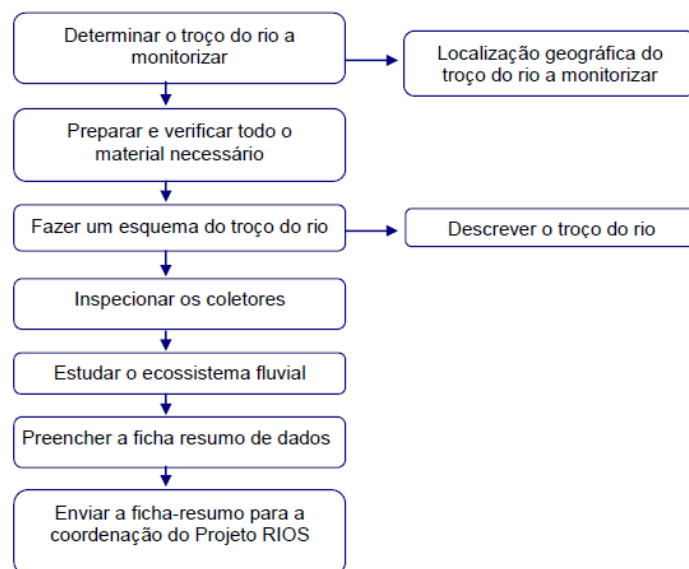


Figura 4: Metodologia do Projeto Rios (Projeto Rios, 2013)

Descrição sucinta dos procedimentos experimentais a realizar (Projeto Rios, 2013):

1. Selecionar, em função da situação geográfica, o troço do rio a monitorizar;
2. Analisar o percurso do rio, os materiais do kit e as fichas de observação;
3. Verificar todo o material necessário para a monitorização do rio;
4. Elaborar um esquema do troço do rio – descrição físico-geográfica;
5. Inspecionar os coletores;
6. Estudar o ecossistema aquático:

- Descrição do local de amostragem (largura, profundidade, velocidade, caudal, sombra, substrato litológico do leito, rochas, substrato geológico, humidade);
 - Medição e registo das características físico-químicas da água (temperatura, pH, NO₂, NO₃, dureza, transparência);
 - Observação e registo da vida no rio: plantas aquáticas, répteis, mamíferos, anfíbios, aves, peixes, árvores e arbustos, invertebrados, cogumelos, insetos, borboletas, líquenes, musgos;
 - Registo da situação ambiental do rio e do bosque ribeirinho;
 - Levantamento do património cultural (etnográfico mobiliário e imobiliário, recolha de documentos orais), das catástrofes naturais, entre outros.
7. Preencher a ficha de recolha de dados;
 8. Enviar a ficha de recolha de dados à coordenação nacional;
 9. Colocar os registos na base de dados *online*;
 10. Continuar o processo de adoção do troço monitorizado.

Os grupos inscritos no Projeto Rios comprometem-se a assumir, pelo menos, três compromissos por ano:

- 2 saídas de campo (intervenções educativas no próprio espaço natural), para observação e monitorização/inspeção do troço adotado);
- 1 ação de melhoria, que envolva a comunidade escolar e/ou a comunidade local.

A concretização prática destes compromissos promove mudanças atitudinais e comportamentais nos seus participantes, para além de contribuírem para alterações efetivas no meio ambiente local (Teiga e Moreno, 2011). Tal como refere García-Mira (2009), em geral, os cidadãos mostram-se responsáveis quando reconhecem a sua responsabilidade face à mudança ambiental.

O Projeto Rios realiza ações de formação de Monitores que dão, quando requisitado, apoio técnico-científico aos grupos inscritos. Foram até ao momento ministradas 17 formações, totalizando 256 Monitores do Projeto Rios, de norte a sul de Portugal (Projeto Rios, 2013).

Com a aplicação prática das ferramentas do Projeto Rios espera-se (Projeto Rios, 2013):

- A adoção de troços de rios ou ribeiras, com vista a uma monitorização regular;

- A aquisição de resultados comparativos que permitam concluir o estado da qualidade da água e dos ecossistemas ribeirinhos e, como consequência, o estado de saúde do rio;

- A manutenção e conservação do espaço ribeirinho;

- Sempre que possível, participar no processo de reabilitação da zona ribeirinha;

- A promoção da participação pública efetiva (informação, emissão de opinião, realização de ações), no sentido da preservação de um bem comum;

- A sensibilização da população local, envolvimento de parceiros e decisores do meio hídrico para conhecer os problemas atuais dos rios e a definição de soluções;

- A tomada de consciência da comunidade face à importância da preservação dos ecossistemas ribeirinhos, para o desenvolvimento local e regional e para a melhoria da qualidade ambiental e de vida das populações.

Em suma, o Projeto Rios contribui para a implementação de soluções sustentadas para os problemas dos ecossistemas fluviais. Para além da vertente técnica, este projeto visa também a tomada de consciência ambiental baseada na participação voluntária e ativa dos cidadãos (vertente social).

4.9.2 Projeto Rios – um projeto de educação para a cidadania

De acordo com as linhas orientadoras do MEC (2014, s/p)⁵⁹, “a prática da cidadania constitui um processo participado, individual e coletivo, que apela à reflexão e à ação sobre os problemas sentidos por cada um e pela sociedade [...] Enquanto processo educativo, a educação para a cidadania contribui para a formação de pessoas responsáveis, autónomas, solidárias, que conhecem e exercem os seus direitos e deveres em diálogo e no respeito pelos outros.”

A educação para a cidadania representa, então, a possibilidade de motivar e sensibilizar as pessoas para transformar diversas formas de participação em potenciais caminhos de dinamização da sociedade e de concretização de uma proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação (Loureiro, et al., 2009). Segundo os mesmos autores, a educação ambiental, como componente de uma cidadania abrangente, deve reconhecer o seu papel para a necessária mudança social com vista à abertura de novos espaços de participação no sentido da construção de uma cidadania ativa, tanto ao nível global como ao nível local.

⁵⁹ Relativamente à “educação para a cidadania”, cujo Ministério integra como uma área transversal e abrangente, a “educação ambiental/desenvolvimento sustentável” faz parte.

Tal como já foi referido em capítulos anteriores, as crianças “influenciam” os adultos no sentido de os ajudar a mudar. Assim, a educação ambiental, desenvolvida em contexto escolar, deve assumir objetivos relacionados com a cidadania, devendo, contemplar, ao mesmo tempo, a formação das crianças enquanto futuros cidadãos e o empenhamento e compromisso dos adultos enquanto cidadãos *de facto* (Uzzel et al., 1998). A cidadania ambiental pode, desta forma, contribuir para a prevenção de problemas, através da apreensão de conceitos, como o de sistema, reforçando a aproximação holística e a necessidade de se pensar a humanidade como parte da natureza (Fernandes, 2008), através de uma visão do meio ambiente como um campo de conhecimento e significados socialmente construído, que é perpassado pela diversidade cultural e ideológica e pelos conflitos de interesses (Loureiro et al., 2009).

De acordo com o que foi exposto anteriormente, consideramos que o Projeto Rios é, transversalmente, um projeto de educação para a cidadania, onde podemos incluir várias dimensões, como a educação ambiental, a participação pública e a sustentabilidade local:

- É um *projeto de educação ambiental* porque integra a temática ambiental ao nível da aquisição de conhecimentos, pressupõe a reflexão e a interpretação dos dados recolhidos *in loco* e sua posterior análise, no sentido da tomada de decisões que comprometem os seus participantes a atuar em prol da manutenção e/ou proteção do troço de rio ou ribeira adotado.

- É um *projeto de participação pública*, uma vez que a sua aplicação prática é levada a cabo pelos vários agentes da sociedade civil, em formato de voluntariado, e visa a conservação de um espaço comum, em prol da resolução de problemas ambientais, em particular nos domínios da água e dos ecossistemas ribeirinhos, promovendo, neste sentido, a melhoria do bem-estar comum, tanto ambiental como social.

- É um projeto que promove a *sustentabilidade local*, no sentido em que os resultados das suas ações têm como fim a garantia das necessidades das populações locais, através da aplicação prática de planos de ação de melhoria nos espaços adotados e áreas envolventes. O papel dos participantes no Projeto Rios é fundamental para a concretização prática do Projeto. As pessoas, ao participarem nas várias ações, ao se aperceberem da sua importância e pelo facto de verem *in loco* resultados positivos, ficam mais motivadas e implicadas, pelo que, de forma individual ou coletiva, comprometem-se a dar continuidade ao Projeto e a participar ativamente nas contínuas tomadas de decisão, catalisadoras de formas de atuação a favor do meio ambiente.

Segundo Vega e Álvarez (2011), a participação é uma estratégia e um meio para a educação ambiental: o contacto direto com as questões problemáticas, a análise partilhada das causas e das soluções, o compromisso, a implicação direta e a ação comunitária, constituem as vias mais eficazes e eficientes para concretizar uma mudança consistente nos conhecimentos, atitudes e nos comportamentos das pessoas.

Tal como refere Novo (2009b:387), participar é a única forma do indivíduo implicar-se pelo que, do mesmo modo, torna-se importante e fundamental “romper as inércias e deter-se a encontrar sentido no que se faz, de maneira a que os atores implicados no feito educativo possam sentir-se parte de algo que os vincula e lhes implica mutuamente”. Segundo Lima (2009), a *associação* implica um processo de comunicação bidirecional, pelo que poderá ser considerada a verdadeira ferramenta de participação. A *associação* refere-se às formas de exploração dos cidadãos que têm que integrar-se na decisão final, isto é, os cidadãos fazem parte do processo de tomada de decisões, pois a *associação* assume a existência de diferentes posicionamentos e interesses e não minimiza a entrada de nenhum deles, antes pelo contrário, utiliza a contribuição das diferentes partes para ir ao encontro da decisão final.

De salientar também que o Projeto Rios desenvolve-se a nível local com os próprios indivíduos locais, pessoas que aí vivem ou mantêm relações de proximidade com o meio (Teiga e Moreno, 2011). Como referem Laplace et al. (2005), o apego a um determinado lugar refere-se ao vínculo afetivo com esse lugar e o desejo de manter relações de proximidade com ele, pelo que, acrescentam os autores, através da interação com os lugares, as pessoas definem-se a si mesmas em termos de pertença a esses locais. Neste sentido, de acordo com Teiga e Moreno (2011), o fator “pertença” promove uma maior implicação da população para a resolução dos problemas que os assolam localmente.

Em suma, educar para a cidadania implica dotar os indivíduos de informações, conhecimentos, habilidades, competências e valores capazes de os tornar cidadãos ativos, informados, responsáveis, participativos e úteis na vida e nos problemas que afetam as comunidades a que pertencem. Por isso, “cidadania” não é um dado inato. Educa-se. E o Projeto Rios pode contribuir para este processo educativo.

4.9.3 O Projeto Rios como uma metodologia para o Ensino Experimental das Ciências

Desde o ano 2000, diversos relatórios do Conselho de Educação e da Comissão Europeia chamam a atenção sobre a necessidade de garantir que todos os cidadãos

europeus disponham de competências básicas que os capacitem para se desenvolverem adequadamente, desde as perspetivas pessoal, laboral e social, integrando uma aprendizagem ao longo da vida (Parlamento Europeu, 2006).

A denominada sociedade do conhecimento exige que os cidadãos disponham de uma formação científica não só maior, como melhor adaptada às novas exigências de um mundo globalizante e tecnologicamente avançado (Pedrinaci, 2012). Contudo, segundo o mesmo autor, diversos estudos demonstram que os jovens europeus se sentem pouco atraídos pelas ciências e julgam a formação científica que recebem como irrelevante e difícil. Acrescenta que as principais causas para esta realidade podem estar relacionadas com a ciência que se ensina, isto é, muito distante dos problemas atuais, e, sobretudo, com o modo como se ensina.

Consequentemente, será necessário ajustar os currículos e as metodologias de ensino para que a formação científica possa ser aplicada a situações reais e atuais da vida pessoal e social dos alunos (Sanmartí, Begoña e Nuño, 2011), contribuindo, desta forma, para a sua efetiva alfabetização científica (Carvalho, 2009), que será transmitida de geração em geração (Prieto et al., 2012).

Parafrazeando Bybee (1997:20):

A alfabetização científica significa que uma pessoa pode perguntar, falar ou dar resposta a questões que a sua curiosidade lhe coloca diariamente. Significa que uma pessoa é capaz de descrever, explicar e prever fenómenos naturais. A alfabetização científica capacita para ler nos jornais artigos sobre ciência e para participar em debates sociais sobre a validade das suas conclusões. A alfabetização científica implica que a pessoa possa identificar os temas científicos que determinam as decisões políticas e expressar posições informadas científica e tecnologicamente. Um cidadão cientificamente alfabetizado deve ser capaz de valorizar a qualidade da informação científica baseando-se na sua fonte e nos métodos utilizados para gerá-la. A alfabetização científica também implica ter a capacidade de valorizar os argumentos provenientes dos factos estabelecidos e chegar a conclusões.

Fensham e Harlen (1999) e Harlen (2001) referem que a literacia científica é vista como a capacidade para identificar questões e desenhar ou construir conclusões baseadas na evidência, no sentido de compreender e promover a tomada de decisões sobre o mundo natural e as mudanças realizadas nele através da atividade humana.

O conceito de *competência científica* relaciona-se com a definição de *literacia científica* (Pedrinaci, 2012), uma vez que:

A competência científica entende-se como um conjunto integrado de capacidades para utilizar o conhecimento científico com a finalidade de descrever, explicar e prever fenómenos naturais; para compreender as características e funções da

ciência; para formular e investigar problemas e hipóteses; assim como para documentar, argumentar e tomar decisões pessoais e sociais sobre o mundo natural e as mudanças que a atividade humana gera nele (2012: 31).

O conceito de *competência* na educação formal expandiu-se nos anos noventa com a colocação em prática do Programa para a Avaliação Internacional dos Alunos (PISA)⁶⁰. O conceito de *competência científica* oferecido pelo PISA centra-se no uso do conhecimento científico para adquirir novas aprendizagens, analisar questões e tirar conclusões relacionadas com o meio natural e social. O PISA avalia a capacidade dos alunos para realizarem tarefas relacionadas com a sua vida real (Schleicher, 2006). Neste sentido, Pedrinaci (2012) refere que o sistema educativo não deveria preocupar-se tanto por constatar se os estudantes sabem reproduzir o que lhes foi ensinado, mas sim por conhecer o que sabem fazer com o que se supõe que tenham aprendido.

No entanto, e de acordo com o mesmo autor, um dos problemas dos currículos de ciências é que estão sobrecarregados, traduzindo-se em efeitos negativos: origina um sentimento de frustração nos professores ao confrontarem-se com programas inacabáveis que não se podem ensinar nem os alunos aprender. Maetzu, Nuño e Pérez (2008) acrescentam que promove o uso de metodologias pouco participativas e aumenta a sensação de fracasso escolar. Outro problema relaciona-se com o facto de serem demasiado académicos e demasiado distanciados das situações do quotidiano. Bybee e MacCrae (2011) defendem a importância inquestionável da aquisição de elevados níveis de literacia científica por parte dos alunos e a sua capacidade para aplicar conhecimentos científicos em situações do dia a dia. A literacia científica pressupõe, portanto, que os alunos não devem ser meros “consumidores” passivos de ciência, devem sim ser “utilizadores” dos seus conhecimentos sobre ciência (Carvalho, 2009).

Assim, reforçamos que se torna fundamental centrar o ensino em processos de aprendizagem mais significativos e funcionais, tanto a nível pessoal como social, e favorecer o uso de metodologias mais participativas e orientadas para a ação, mais integradas, contextualizadas e relacionadas com a realidade onde os alunos vivem; para além de contribuírem para comprovar o que os alunos sabem fazer com os conhecimentos apreendidos. E, para isso, a formação de professores é fundamental,

⁶⁰ PISA - *Programme for International Student Assessment*, é um estudo internacional comparado e periódico sobre o rendimento escolar dos alunos. Tem como finalidade fornecer indicadores educativos que ajudem os países participantes na adoção de medidas para melhorar a qualidade da educação. Este estudo centra a sua análise em três áreas de avaliação, nomeadamente, a competência para a leitura, a competência matemática e a competência científica (OCDE, 2006). Desde a criação deste Programa, foram publicados três documentos, nos anos 2003, 2006 e 2009.

para que também eles fiquem capacitados para resolver problemas associados à vida cotidiana (Maetzu, Nuño e Pérez, 2008).

Pro (2012) coloca a seguinte questão: em que consiste contextualizar os conteúdos no âmbito da didática das ciências? Partilha alguns exemplos (pág.85 e 86):

- É fundamental a alfabetização científica durante a educação obrigatória, sendo importante a “ciência para atender as necessidades dos cidadãos”.
- A “ciência para atender as necessidades dos cidadãos” precisa de uma visão “menos disciplinar”; deve trabalhar as repercussões sociais, históricas e religiosas do conhecimento científico e priorizar a sua contribuição a temas mais transversais (saúde, higiene, sustentabilidade, consumo, bem-estar, etc.).
- Deve-se rejeitar a ciência neutra e objetiva, substituindo-a por outra, mais comprometida, solidária, que facilite a reflexão e a crítica, e que ajude a tomar decisões.
- Não somente se deve aproximar a sala de aula ou o que existe fora dela, como a sala de aula deveria ser o motor da mudança para melhorar o que existe fora dela.
- A “ciência para atender as necessidades dos cidadãos”, como a “ciência dos cientistas”, deve construir-se a partir de problemas e questões reais e atuais.

Sanmartí, Begoña e Nuño (2011) e Pro (2012) realçam que os alunos têm que “sentir” que o conhecimento que se faz circular na sala de aula deve ser transferível à vida quotidiana. Desta forma, poderão criar-se nos alunos atitudes positivas face à ciência, um fator fundamental para o desenvolvimento da competência científica (Cañal, 2012). Segundo Feinstein (2011), a educação formal em ciências deve ser assim encarada pelos alunos como algo útil para o seu dia a dia, ajudando-os a resolver problemas do seu quotidiano (Lupián e Prieto, 2014) e a interpretar o mundo que os rodeia (Maetzu, Nuño e Pérez, 2008).

Mas, tão importante como a transferibilidade do conhecimento será a implicação do aluno como agente das suas aprendizagens.

O *construtivismo* foi um dos movimentos predominantes na *educação* em geral e, em particular, no *ensino das ciências* (Mafra, 2012). De acordo com Pires (2010), sendo a aprendizagem um processo ativo, no qual o indivíduo constrói o seu conhecimento em interação com o meio e com a intervenção dos conhecimentos pré-existentes, para os construtivistas, aquilo que o aluno já sabe é um fator crítico que afeta a sua aprendizagem futura. Deste modo, o propósito da educação neste processo construtivista não é o de transmitir aos alunos um corpo de verdades validadas tendo em vista a sua memorização, mas sim, sustentar a noção de que um dos papéis centrais do ensino envolve o comprometimento dos alunos no processo de produção de conhecimento, contribuindo, desta forma, para que analisem, interpretem e construam

uma ampla variedade de conhecimentos (Kinchoeloe, 2006). Segundo o mesmo autor, o contexto construtivista apresenta, assim, um posicionamento oposto às manifestações do modelo baseado na teoria transmissiva do conhecimento, que afirma que a informação é transferida pelo professor para a mente do aluno. Nesta perspetiva, a aprendizagem deverá ser vista como um processo de construção/reconstrução do conhecimento e o ensino como uma ação facilitadora desse processo (Carretero, 1997; Pires, 2010). A investigação que se tem vindo a realizar e que defende uma perspetiva construtivista da aprendizagem, vem indicar que a mente da criança não é isenta de conhecimento (Maetzu, Nuño e Pérez, 2008; Mafra, 2012). De facto, desde muito cedo as crianças constroem ideias acerca do mundo, e o modo como estas extraem o seu significado podem variar muito (Novak, 1988; Pereira, 1992). Daí que a relação entre ciência e a aprendizagem seja de grande importância e assumam uma elevada cumplicidade. Isto porque, segundo Mafra (2012), as crianças trazem para a sala de aula ideias ou concepções que podem ser erradas ou desviadas do conhecimento científico, pelo que se torna fundamental promover a realização de atividades científicas que desafiem esse conhecimento enraizado ou pensamentos acerca do mundo físico-natural envolvente logo no 1.º Ciclo do Ensino Básico (Mafra, Lima e Carvalho, 2014). O ensino das ciências e, mais especificamente, o *Ensino Experimental das Ciências no 1.º CEB*, é, com certeza, uma oportunidade para desenvolver, efetivamente, competências científicas nas crianças.

Segundo Afonso (2008), em Portugal o ensino experimental das ciências é quase inexistente. Sabe-se, no entanto, que as atividades experimentais são importantes para promover a compreensão de alguns aspetos da natureza da ciência, o desenvolvimento intelectual e conceptual e o desenvolvimento de atitudes positivas face à ciência (Mafra, 2012). Tendo em conta as idades dos alunos ao nível do 1.º CEB, segundo Sá (2002), as atividades experimentais permitem às crianças tirar partido do enorme potencial de desenvolvimento e aprendizagem, dada a sua curiosidade natural, interesse pessoal pelos fenómenos físico-naturais e prazer por conhecer e partilhar o conhecimento, característicos nestas idades.

Outros autores (Mata et al., 2004; Sá e Varela, 2007; Harlen, 2007) salientam que o ensino experimental além de ser motivador para a criança, desenvolve capacidades manipulativas e de raciocínio, permitindo um melhor conhecimento do mundo que a rodeia, possibilitando o desenvolvimento de competências noutras áreas curriculares. Mata et al. (2004) realçam o desenvolvimento de competências em áreas para além do Estudo do Meio quando “ocorre a promoção da leitura aquando da pesquisa, estimula o desenho e a escrita aquando da realização de registos e desenvolve o pensamento

lógico-matemático quando se estabelecem relações de causa-efeito, condicionais e outras, e se efetuam classificações, seriações, medições e cálculos” (p.173). As atividades experimentais de ciências no ensino básico permitem às crianças realizar importantes aprendizagens transversais ao currículo, ao nível da compreensão e expressão oral e escrita, da matemática e do pensamento (Partridge, 2006).

Posto isto, não nos surge qualquer dúvida ao referirmos que o Projeto Rios pode ser utilizado como uma ferramenta metodológica na aplicação do ensino experimental das ciências no 1.º CEB.

O Projeto Rios contribui para a aquisição de competências científicas, através da realização de atividades experimentais (entre outras), neste caso desenvolvidas no próprio meio natural (o rio), integrando e relacionando várias áreas do conhecimento, nomeadamente, Estudo do Meio, Português e Matemática. O Projeto Rios facilita a transferibilidade dos conhecimentos adquiridos na sala de aula para o próprio contexto social e cultural dos alunos. Ao promover a observação, a investigação, a reflexão, a interpretação e a avaliação de fenómenos naturais, no seu próprio meio, ou seja, contextualizados na sua realidade, contribui para que os alunos compreendam os fenómenos, pensem de forma crítica e criativa. Contribui, igualmente, para o aumento dos seus conhecimentos científicos, para o desenvolvimento de capacidades ligadas à resolução de problemas, para além de os capacitar para tomarem decisões mais informadas. Além disso, nas saídas de campo do Projeto Rios, o aluno é o agente responsável pela sua aprendizagem na medida em que vai construindo o seu conhecimento de acordo com o seu grau de interação com o meio.

De acordo com o exposto, podemos acrescentar que o Projeto Rios contribui não só para o aumento da literacia científica dos alunos participantes, como também para a capacidade de adquirirem competências ambientais e as colocarem em prática, denominando-se atualmente de *literacia ambiental*.

4.10 Literacia ambiental

Se o conceito de “alfabetização” traduz o ato de ensinar e de aprender (a leitura, a escrita e o cálculo), um novo conceito - a “literacia” - traduz a capacidade de usar essas competências de leitura, de escrita e de cálculo (Leitão, 2004). Segundo Carvalho (2009), se por um lado a *literacia* se refere à capacidade de ler e escrever, por outro, é associado ao conhecimento, à aprendizagem e à educação. Desta forma, e ainda de acordo com a mesma autora, uma pessoa pode adquirir conhecimento mesmo sem

saber ler, através da transmissão oral ou mesmo da experiência de vida. No entanto, “quando se trata de uma disciplina com um corpo próprio de conhecimento, como seja a ciência ocidental, então aqui existe uma ligação muito íntima entre o conhecimento e a capacidade de ler e de escrever” (p.179).

O conceito de literacia está associado à “cultura geral” que todos devem desenvolver como consequência da sua passagem pela educação básica, que pressupõe a aquisição de um certo número de conhecimentos e a apropriação de um conjunto de processos essenciais às exigências sociais, profissionais e pessoais com que cada um se confronta na sua vida quotidiana. Define-se, deste modo, literacia como “as capacidades de processamento de informação escrita na vida quotidiana” (Benavente et al.,1996: 4). Assim, o conceito de literacia centra-se no “uso” de competências e não na sua obtenção.

Falar de literacia implica ter presente que (Benavente et al.,1996: 5):

- (i) o perfil de literacia de uma população não é algo que possa ser considerado constante, ou seja, que possa ser extrapolado a partir de uma medida temporalmente localizada;
- (ii) o perfil de literacia de uma população não é algo que possa ser deduzido a partir, simplesmente, dos níveis de escolaridade formal atingidos;
- (iii) a literacia não pode ser encarada como algo que se obtém num determinado momento e que é válido para sempre e
- (iv) os níveis de literacia têm de ser vistos no contexto dos níveis de exigência das sociedades num determinado momento e, assim, avaliadas as capacidades de “uso” para o desempenho de funções sociais diversificadas.

Embora o objetivo global da educação continue a ser criar uma sociedade de cidadãos letrados, não existe, portanto, uma correspondência linear entre os graus de escolarização formal de uma população e os seus níveis de literacia, ou seja, uma maior escolarização e um maior grau de instrução corresponderiam, apenas, a um aumento das competências de “uso” dos saberes (Leitão, 1994).

De acordo com o mesmo autor, nos tempos atuais, a literacia já não é um luxo de minorias privilegiadas. As competências de literacia já não se limitam a constituir uma base para apenas alguns progredirem nos estudos. A preocupação com a literacia é, assim, convergente com a do combate ao insucesso escolar, a de qualificação socioprofissional e a do exercício de cidadania.

Há vários tipos de literacia: literacia científica, literacia tecnológica, entre outras, mas a que nos focamos neste estudo é a literacia ambiental.

Os seres humanos provocam um grande impacto no meio ambiente, e esse impacto humano deve, de alguma maneira, ser abordado e explorado por alguma via. Uma via possível para a abordagem da melhoria das questões e problemas ambientais é a consideração do desenvolvimento de uma *literacia ambiental* (LA) das pessoas (Teksoz et al., 2014), pelo que a LA tem vindo a ser tradicionalmente considerada como a finalidade da educação ambiental (Roth, 1992; McBeth e Volk, 2010; Igbokwe, 2012). "Quanto mais pessoas houver, mesmo com uma alfabetização ambiental elementar, melhor será a qualidade do ambiente" (Roth 1992: 35).

Depois de ter sido mencionado pela primeira vez por Roth (1968), na sua monografia, o conceito de LA foi definido como o resultado esperado da prática da educação ambiental, tendo sido identificados três níveis de literacia: ambientalmente letrado, ambientalmente competente e ambientalmente dedicado (citado em McBeth e Volk, 2009).

Em 1990, a UNESCO (citado em Moseley, 2000: 23), definiu a LA como "uma educação funcional básica para todos, que lhes proporciona os conhecimentos elementares, aptidões e motivos, para fazer face às necessidades ambientais e contribuir para o desenvolvimento sustentável".

Por sua vez, Disinger e Roth (1992: 2) resumiram as diferentes definições de LA, tendo-a definido como a "capacidade de perceber e interpretar a saúde relativa dos sistemas ambientais e tomar as medidas necessárias para manter, restaurar ou melhorar a saúde desses sistemas". Por outras palavras, o conhecimento ambiental, a responsabilidade ambiental, a atitude ambiental e o comportamento a favor do ambiente foram considerados componentes centrais da LA (Roth, 1992).

Desta forma, Roth (1992) estabelece três níveis de competências (nominal, funcional e operacional), ao longo dos quais as pessoas progridem para a aquisição de literacia ambiental:

- a) *Literacia ambiental nominal* – a capacidade para reconhecer muitos dos termos básicos usados na comunicação sobre o ambiente e dar uma definição grosseira dos seus significados. No que diz respeito ao desenvolvimento, a pessoa com literacia ambiental nominal, embora conhecedora dos termos ou vocabulário, tem pouca ou nenhuma profundidade na sua compreensão. Tem apenas aptidões para processos rudimentares e não tem mais do que um compromisso accidental para com as preocupações e ações ambientais.
- b) *Literacia ambiental funcional* – a capacidade para usar os conhecimentos ambientais fundamentais, conceitos e aptidões mentais para formular posições

de ação sobre assuntos ambientais particulares e no comportamento diário. A pessoa letrada funcionalmente pode transmitir a parte essencial de um relato para uma terceira pessoa, quer oralmente quer através da escrita.

- c) *Literacia ambiental operacional* – a capacidade para compreender perfeitamente assuntos ambientais; reunir e avaliar informação pertinente; examinar e escolher entre alternativas; tomar posições e ações para sustentar e desenvolver o conhecimento ambiental; usar elementos de raciocínio interrogativos, analíticos e dedutivos e processos de pensamento lógico e análises objetivas.

Os detentores de *competências de LA* estão no caminho para a “inteligência ecológica” ou “ecointeligência”, designação dada por Goleman (2009) à competência que permitirá que os nossos comportamentos face ao ambiente passem a ser feitos a partir de uma informação completa acerca dos produtos disponibilizados no mercado, ocasionando uma transferência de poder de quem vende para quem compra, sendo os últimos a condicionar o mercado, abandonando a passividade tradicional. A transição do controlo da informação dos produtores para os consumidores levará à alteração do paradigma que rege a economia de mercado: “mais barato é melhor” por um novo: “sustentável, mais saudável e mais humano, é melhor” (Goleman, 2009), numa abordagem eticamente aceitável.

As pessoas têm tendência a progredir na literacia ambiental por fases, fases estas que incluem conhecimento, consciência, compreensão, preocupação e ação (Leitão, 2004). De acordo com o mesmo autor, uma pessoa que tem conhecimentos de ambiente não pode ser considerada letrada ambientalmente, nem o é uma pessoa que possui uma vasta compreensão ambiental e que demonstra preocupações ambientais, ou que atua sobre um determinado assunto ambiental. Demonstra-se literacia ambiental operacional, apenas quando todos os componentes se juntam nas ações tomadas.

Por exemplo, no que diz respeito ao uso racional da água para consumo próprio. Uma pessoa pode ser conhecedora e sensível relativamente aos problemas causados pela má utilização da água para abastecimento/saneamento público, pode saber que a quantidade de água disponível no planeta para consumo humano é limitada e está a diminuir, pode conhecer as problemáticas da poluição da água, pode ainda conhecer as estações de tratamento de água (ETA) e as estações de tratamento de águas residuais (ETAR), pode participar em campanhas e atividades de educação ambiental sobre o tema, contudo, se não a utilizar racionalmente em sua casa, no seu dia a dia, falta-lhe uma componente-chave para que possa ser um letrado ambiental operacional.

É, portanto, necessário, segundo Leitão (2004) utilizar a consciência sobre o assunto e o conhecimento para passar à ação.

Ser *ambientalmente letrado*, ou seja, dotado de literacia ambiental, implica possuir mais do que conhecimento acerca de temas ambientais, acima de tudo, implica o esclarecimento e a consciencialização sobre as inter e intra-relações dos sistemas naturais, das questões e problemas ambientais, bem como das estratégias e soluções disponíveis para a sua resolução. Terá que ser-se dotado de capacidade de análise, interpretação, síntese e avaliação da informação disponibilizada, bem como de tomada de decisão, responsabilidade e motivação para desenvolver atividades, quer pessoais quer coletivas, no âmbito do ambiente (Azeiteiro et al., 2007).

Stables et al. (1998), distinguiram três níveis de literacia ambiental que correspondem genericamente a três níveis de conhecimento sobre o ambiente:

(i) a *literacia ambiental funcional* que corresponde a conhecimentos básicos sobre temas ambientais comuns;

(ii) a *literacia cultural* que corresponde ao modo como esses temas são apropriados pelo contexto cultural e

(iii) a *literacia crítica* que implica uma tomada de posição reflexiva a ativa, na sequência da compreensão pessoal dos níveis anteriores.

Assim, a *literacia ambiental funcional*, segundo os mesmos autores, consiste não só na habilidade para recordar o que é um carvalho, por exemplo, mas também na habilidade para o reconhecer. Este nível de literacia deve também envolver a habilidade para determinar, a partir de pistas contextuais, o que deverá ser uma coisa que só é parcialmente vista. A literacia ambiental funcional não é um mero pré-requisito para formas mais avançadas de literacia, mas envolve uma série de competências complexas e uma acumulação de conhecimentos com capacidade ilimitada para crescer. Muita da educação científica das escolas concentra-se no que aqui definimos como literacia funcional, embora os autores considerem que o nível funcional é inseparável do nível cultural. E, neste sentido, como a ciência é uma atividade própria da nossa cultura, a literacia ambiental funcional é também literacia ambiental cultural⁶¹.

A *literacia ambiental cultural* refere-se à capacidade de compreender o significado que a sociedade atribui a certos ícones culturais. Estes ícones incluem objetos naturais

⁶¹ Lencastre (1998) considera que se torna importante clarificar, contudo, que a literacia ambiental funcional não é exclusiva de uma formação científica. Exemplifica, referindo que é perfeitamente possível alguém apresentar um elevado nível de literacia ambiental funcional (os povos indígenas, por exemplo), enquanto apresenta, ao mesmo tempo, um nível de literacia científica nulo.

vivos, por exemplo: o parque nacional Peneda-Gerês, a floresta portuguesa, o *quercus suber*⁶². Um aumento da literacia ambiental cultural seria possível através da leitura, por exemplo de obras que refletissem a evolução das paisagens, em termos da história cultural e do modo como estas paisagens têm sido vistas, usadas e modificadas ao longo do tempo. Um certo grau de literacia ambiental cultural ajuda a reconhecer o significado das imagens naturais nas culturas humanas, juntamente com algum conhecimento sobre as razões, e sobre os sujeitos, para quem essas imagens são significativas (Stables et al., 1998).

Segundo os mesmos autores, a *literacia ambiental crítica* implica a compreensão dos fatores que contribuem para a mudança ambiental e o conhecimento do modo como deve opor-se a essa mudança através da ação. A literacia ambiental crítica deve ser, portanto, desenvolvida numa perspetiva de integração de saberes (inter e multidisciplinares, estéticos, culturais e ambientais), suportada pela diversidade de iniciativas, valorizando-se práticas de atuação marcadas pela inovação, pela sensibilidade e pela capacidade de intervenção (Leitão, 2004).

Com a apresentação dos três níveis de competência e de literacia, leva-nos a sugerir que o objetivo final da educação ambiental não será, genericamente, a literacia ambiental, mas sim a criação de um cidadão ambientalmente letrado, através da obtenção de uma literacia ambiental operacional e crítica.

Outro importante contributo para a evolução do conceito de LA ocorreu em meados da década de 1990, quando Simmons (1995) desenvolveu um *quadro* para a LA. Essa estrutura concentrava-se nas dimensões cognitiva (conhecimentos e habilidades), afetivas, comportamento ambientalmente responsável, e envolvimento em comportamentos ambientalmente responsáveis. Já em 2008, McBeth et al., descreveram as componentes de LA como: a sensibilidade ambiental, o conhecimento ecológico, as emoções ambientais (atitudes), as competências para a ação, o compromisso verbal (vontade de agir) e o compromisso real (comportamento).

Mais recentemente, em 2011, foram identificadas quatro componentes inter-relacionadas de LA, nomeadamente: o conhecimento, as disposições, as competências e os comportamentos ambientalmente responsáveis. Pretendia-se com estes elementos-chave que a alfabetização fosse obtida de uma forma contínua ao longo do tempo, permitindo uma contínua evolução da LA (NAAEE, 2011).

⁶² Nome comum: sobreiro.

O progresso na definição de LA também tem sido acompanhada por avanços na investigação/discussão da LA como uma função da sociedade e da cultura e, em geral, como uma exploração da complexa mistura de questões que afetam este campo de estudo (Teksoz et al., 2014).

Segundo os mesmos autores, a maioria das investigações com crianças e jovens, por exemplo, resultaram que estas possuem uma falta de conhecimento ambiental mas, em geral, possuem atitudes positivas face ao ambiente. O conhecimento ambiental mostrou estar correlacionado com o nível de educação dos pais, e a atitude dos alunos para com o ambiente afeta as crenças e os compromissos de ordem comportamental (Teksoz et al., 2014). Entre os vários estudos, um conduzido por Morrone, Mancl e Carr (2001) destaca que a LA é mais do que apenas o conhecimento sobre o meio ambiente, sendo sim uma combinação de conhecimentos, atitudes/valores e habilidades (comportamento) que contribuem para o alto nível de literacia ambiental, ou seja, o conhecimento é uma componente necessária para a ação informada (Robelia e Murphy, 2012).

De entre os vários trabalhos sobre a temática da LA, é também possível destacar os vários modelos propostos como, por exemplo, o proposto por Kollmuss e Agyeman (2002). Estes autores propuseram um modelo que explica a diferença entre os conhecimentos e a sensibilização ambiental. Os autores apontam para a necessidade de se fazer uma distinção entre os diferentes níveis de conhecimento e, em consequência, referiram que o indivíduo deve ter um conhecimento básico sobre as questões ambientais e os comportamentos que os causam para agir pró-ambientalmente de forma consciente. No entanto, eles não atribuem uma relação direta entre o conhecimento ambiental e o comportamento pró-ambiental. Apesar de complexa e indireta, a influência do conhecimento no comportamento é, indiscutivelmente, importante (Robelia e Murphy, 2012). Jensen (2002) concorda com Kollmuss e Agyeman (2002), quando estes referem que o conhecimento não faz, por si só, resultar numa ação ambiental ou numa mudança de comportamento. E, neste sentido, acrescenta (329):

Se o principal objetivo da educação ambiental é o desenvolvimento da capacidade do aluno para agir, tendo como efeito a mudança, segue-se que o conhecimento e a visão associados devem, em essência, ser orientados para a ação. Isto tem consequências significativas no tipo de conhecimento que será foco do planeamento, implementação e avaliação do processo de ensino e aprendizagem em educação ambiental.

Mais recentemente, Tsevreni (2011) propôs uma abordagem alternativa para organizar a forma como podem ser exploradas as questões ambientais no ensino formal. Esta abordagem centra-se nas ideias e nas ações/realidade das crianças, em vez do seu conhecimento científico. A abordagem foi baseada na vontade das crianças e na sua capacidade de agir e participar na comunidade e no seu meio ambiente próximo.

Assim, tal como noutros âmbitos mencionados ao longo deste estudo, também na questão global da literacia ambiental a escola joga um papel fundamental.

O pensamento tradicional no campo da educação ambiental tem sido que a alteração no comportamento pode ser conseguida dando ao ser humano mais conhecimento sobre o ambiente e problemas associados (Leitão, 2004). No entanto, como já referido anteriormente, não é linear que maior conhecimento promova uma alteração do comportamento. Conhecimento e consciência ambientais são, certamente, pré-requisitos para uma ação apropriada; no entanto, investigações nesta área já demonstraram que as aptidões para a ação são igualmente pré-requisitos para uma ação eficaz (Ramsey et al., 1981). Por outras palavras, ensinar aos alunos apenas a consciência e o conhecimento ambientais não são suficientes; ensinar e modelizar as capacidades de ação deve ocorrer dentro e fora da sala de aula, ou seja, um comportamento ambiental responsável resulta de uma ação ensinada.

Neste sentido, Teksoz et al. (2014) sugerem que os programas de educação ambiental devem conter “valores mais do que teorias, seres humanos mais do que conceitos, a consciência mais do que a abstração, as questões mais do que respostas, a consciência mais do que ideologia e, também, a eficiência para perceber a relação entre o homem e o ambiente” (2014: 223).

Contudo, não existindo no ensino formal uma disciplina específica de *Educação Ambiental*, as disciplinas curriculares e não curriculares existentes, em particular a de Ciências, por incluir um maior número de temas relacionados com a educação ambiental, para além das atividades de educação ambiental não formal e o ensino informal, deverão, juntamente, promover o desenvolvimento transversal da literacia ambiental dos alunos (Goldman et al., 2013).

Assim, é objetivo desta investigação colocar em prática um programa de educação ambiental não formal - o Projeto Rios -, onde avaliamos os conhecimentos, as atitudes, os comportamentos e as competências adquiridas pelos alunos, através de intervenções educativas, com o propósito de relacionar as várias variáveis medidas e concluir sobre o seu contributo para a literacia científica e ambiental dos participantes.

As intervenções educativas consistem em *saídas de campo*, ao próprio meio natural que, segundo Pedro (2009), assume um tipo de abordagem que permite a realização de atividades estruturadas que facilitam a aquisição de conhecimentos, pelo que a opção de *trabalhar em campo* é uma estratégia a privilegiar em educação ambiental, para além de, conseqüentemente, promover um aumento da literacia científica e ambiental dos alunos.

Com este estudo de investigação, pretende-se, sobretudo, correlacionar as várias variáveis subjacentes ao conceito de literacia ambiental, tal como demonstramos no seguinte esquema (Figura 5):

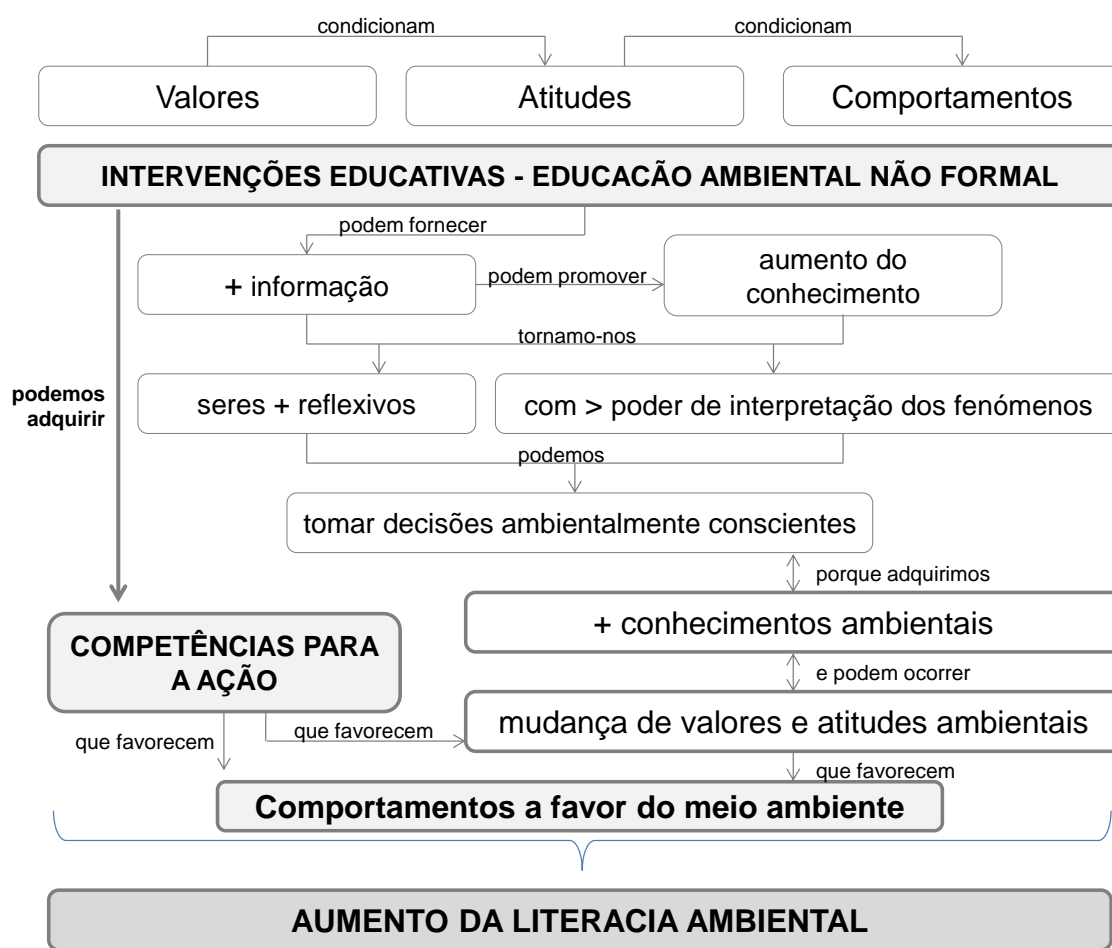


Figura 5: Correlação das variáveis subjacentes ao conceito de *literacia ambiental* (esquema da autoria da investigadora)

CAPÍTULO 5

- Finalidade e objetivos

5. FINALIDADE E OBJETIVOS

Considera-se como **finalidade** deste estudo de investigação:

- Analisar de que forma o Projeto Rios, em geral, e as intervenções educativas, em particular, promovidas em meio natural no âmbito de uma educação não formal, favorecem a aquisição de competências curriculares e ambientais no final do 1.º ciclo do ensino básico.

Para o desenvolvimento do trabalho proposto consideram-se os seguintes **objetivos**:

- Promover ações de educação ambiental não formal com alunos do 4º ano de escolaridade (alunos no final do 1º CEB), de acordo com os princípios e metodologias do Projeto Rios, nomeadamente, intervenções educativas num ponto de monitorização junto ao rio da sua localidade;

- Comparar os conhecimentos ambientais dos alunos antes (pré-teste) e depois (pós-teste) das intervenções educativas, relacionando, ainda, com registos dos alunos (textos e desenhos) após as intervenções;

- Comparar as atitudes ambientais dos alunos, através da aplicação de escalas de atitudes (pré e pós-teste) e desenhos pré e pós-teste;

- Comparar os comportamentos a favor do ambiente, através de técnicas de observação durante as intervenções com os comportamentos que os alunos dizem realizar, antes e depois das intervenções educativas;

- Analisar e identificar as metas curriculares (competências) atribuídas pelo ensino formal no final do 4º ano de escolaridade, nas áreas curriculares “Estudo do Meio”, “Matemática” e “Português”, com as competências atribuídas pelo ensino não formal (neste caso, através da aplicação do Projeto Rios);

- Analisar o Programa da área curricular “Estudo do Meio” do 4º ano de escolaridade, e identificar momentos em que o Projeto Rios pode ser aplicado, como estratégia de aprendizagem para a aquisição dos conhecimentos e atingir as metas curriculares específicas;

- Comprovar se a participação ativa dos alunos num projeto de educação ambiental interdisciplinar, no âmbito da educação ambiental não formal, atribui competências para a ação a favor do meio ambiente, através da comparação pré e pós-teste a um questionário de competências, onde se analisam tanto as competências curriculares como as competências ambientais; relacionando, ainda, com registos dos alunos (textos e desenhos) após as intervenções;

- Realizar uma análise comparativa, quantitativa e qualitativa, entre grupos participantes nas intervenções educativas (grupos focais) e grupos não participantes (grupos controlo).

CAPÍTULO 6

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

- Escolha metodológica: Metodologia mista
- Desenho de investigação de acordo com a seleção da amostra
- Desenho de investigação de acordo com a recolha e tratamento dos dados
- Tipo de estudo
- Variáveis
- Validade interna
- Validade externa

6. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

No desenvolvimento de um desenho de investigação no âmbito das ciências sociais têm coexistido diferentes configurações, tanto quanto ao *objeto* de estudo como sobre o *método* de análise mais adequado (Cea, 2001).

Crotty (1998) descreve quatro procedimentos chave a considerar num desenho de investigação: a epistemologia presente na investigação, a postura filosófica que sublinha a metodologia em questão, a metodologia propriamente dita, e as técnicas e procedimentos usados no desenho de investigação para a recolha de dados. Mais recentemente, Harwell (2011) acrescenta que um desenho de investigação pode refletir todo o processo de investigação, desde a conceptualização do problema até à revisão da literatura, incluindo as questões de investigação, a metodologia e as conclusões. A metodologia é ainda, contudo, considerada como sendo o cerne de qualquer desenho de investigação (Bean, 2011).

6.1 Escolha metodológica: Metodologia mista

Ao longo das últimas três décadas, o uso inovador da metodologia mista tem originado uma expansão de estudos de investigação, até então enraizados no tradicional uso de uma única metodologia (Mayoh e Onwuegbuzie, 2013).

No âmbito da investigação em ciências sociais, humanas e do comportamento, os temas relacionados com o debate quantitativo-qualitativo têm merecido especial atenção dos investigadores ao longo dos últimos anos (Ribeiro, 2008). Segundo a mesma autora:

do ponto de vista epistemológico, nenhuma das duas abordagens é mais científica do que a outra. Ou seja, uma investigação exclusivamente quantitativa, cuja fronteira seja a objetividade, não constitui garantia de maior conhecimento, tanto mais que o universo social, banhado pela complexidade, não é suscetível de ser captado por um quadro de mensurabilidade. Da mesma forma, uma abordagem qualitativa emersa em valores, hábitos e atitudes, quadro de representações e opiniões, que dão especial colorido à tela da subjetividade humana, não assegura, por completo, uma compreensão holística e em profundidade de um determinado fenómeno. (p. 611)

Contudo, de acordo com Lincoln e Guba (1985), tanto a metodologia de investigação quantitativa como a qualitativa enfatizam a verdade, a consistência, a aplicabilidade e a neutralidade, enquanto abordagens processuais diferentes que asseguram a qualidade investigativa.

Este debate contribuiu, por conseguinte, para o aparecimento e desenvolvimento de uma terceira metodologia – *mixed methods* (Johnson et al., 2007). Apesar do conceito de misturar diferentes métodos ter tido origem em 1959, por Campbell e Fisk⁶³ (Creswell, 2009), foi nos anos 90 que surgiu a ideia de integrar e conectar dados quantitativos com dados qualitativos (Tashakkori, 2009; Small, 2011).

De facto, a investigação com recurso a métodos mistos cresceu em popularidade nos últimos 25 anos (Christ, 2007; Small, 2011; Mayoh e Onwuegbuzie, 2013)⁶⁴. Diferentes autores, nos seus estudos, referenciam-nos como multimétodos, integrados, híbridos, combinados e, ainda, como metodologia de investigação mista (Creswell e Plano Clark, 2007).

A metodologia mista define-se, genericamente, como uma abordagem ao conhecimento (teórico e prático) que tenta considerar múltiplos pontos de vista, perspetivas e posicionamentos (Johnson et al., 2007) ou, tal como o próprio conceito nos sugere, uma mistura de métodos quantitativos e qualitativos (Lederman e Lederman, 2013).

Segundo Johnson e Turner (2003), o princípio fundamental da investigação com métodos mistos prende-se com a multiplicidade de tipos de dados que poderão ser recolhidos, recorrendo a diferentes estratégias e métodos, de forma que reflita as forças de complementaridade, permitindo, assim, que o estudo com metodologia mista promova *insights*⁶⁵ que não seriam possíveis com a recolha exclusiva de dados quantitativos ou qualitativos. Ou seja, a combinação de dados qualitativos com dados quantitativos, pode equilibrar as forças e as fraquezas de cada tipo de dados e resultados, contribuindo para uma resposta mais convincente para a questão em investigação (Lederman e Lederman, 2013). Estes autores acrescentam que a combinação das duas metodologias pode ser utilizada por razões pragmáticas intrínsecas ao próprio estudo de investigação, em particular, no que concerne à recolha,

⁶³ Em 1959, Campbell e Fisk usaram multimétodos para estudar a validade de traços psicológicos.

⁶⁴ Desde Bryman (1988), Brewer and Hunter (1989) e Greene, Caracelli e Graham (1989), com os primeiros estudos sobre as suas opiniões acerca da combinação de métodos qualitativos e quantitativos em investigações no campo das ciências sociais.

⁶⁵ Perspetivas, ideias, conhecimentos.

tratamento e avaliação dos resultados, contribuindo, desta forma, para um estudo mais consistente, sempre que se justifique esta escolha metodológica.

De acordo com Johnson e Onwuegbuzie (2004),

A investigação com métodos mistos é formalmente definida como o tipo de investigação onde o investigador mistura e combina, num único estudo, técnicas de investigação, métodos, abordagens, conceitos e linguagem, tanto utilizados na metodologia qualitativa como na metodologia quantitativa. A investigação com métodos mistos é, igualmente, uma tentativa para legitimar o uso de múltiplas abordagens nas respostas às questões de investigação, em vez de restringir ou constranger as opções dos investigadores. Trata-se de uma forma de investigação expansiva e criativa, não sendo, portanto, limitativa. É, inclusive, pluralista e complementar, sugerindo que os investigadores façam uma abordagem eclética da seleção do método, do pensamento e da condução da sua investigação. (pp. 17-18)

Ainda assim, apesar das vantagens apontadas por alguns autores em relação à utilização de métodos mistos em determinados estudos de investigação (Daigneault e Jacob, 2014), existem outros que defendem que a escolha metodológica do investigador deve ser relativa ao paradigma com o qual se identifica (Feitosa e Popadiuk, 2009). Na visão de Clegg e Morgan (1979: 24, tradução da investigadora), “estar localizado num paradigma em particular significa que vê o mundo de forma particular”.

Embora seja amplamente reconhecido no domínio da investigação de múltiplos métodos que os paradigmas nem sempre levam a determinados métodos de investigação (Johnson e Onwuegbuzie, 2004; Lederman e Lederman, 2013), é geralmente aceite que certos métodos se encaixam melhor dentro de paradigmas complementares (Johnson et al., 2010).

Recorrendo ao conceito de paradigma, criado por Kuhn em 1962, a sua definição compreende “as realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência” (2005: 13). Para Kuhn (1962), o paradigma é precedido por uma visão de mundo, por valores e crenças que são compartilhados por uma comunidade científica. Daí ter introduzido o conceito de incomensurabilidade paradigmática, a qual compreende a ideia de que os paradigmas de pesquisa qualitativa e quantitativa, incluindo os seus métodos associados, não podem e não devem ser combinados (Johnson e Onwuegbuzie, 2004). Contudo, de acordo com estes autores, mesmo sendo metodologias oriundas de paradigmas contrastantes, estes não são necessariamente opostos. Pelo contrário, podem representar visões complementares de uma mesma realidade (Mertens, 2011; Lederman e Lederman, 2013). De acordo com

Ribeiro (2008), eles não se contradizem, não se opõem nem tão pouco se anulam, podendo mesmo complementarem-se, pelo que, este novo *paradigma da complementaridade* desafia os investigadores a serem capazes de aproveitar as sinergias das duas metodologias, de forma a completar o quadro de compreensão de uma dada realidade, contribuindo, desta forma, para a efetiva apropriação do conhecimento. Mertens (2011) acrescenta ainda que a utilização de uma metodologia mista permite a compreensão de um determinado fenómeno de uma forma mais completa, que não seria possível com a utilização de uma única metodologia.

Quais são, portanto, as vantagens de se utilizar mais do que um método para investigar o mesmo fenómeno?

Greene, Caracelli e Graham (1989) salientam as cinco principais motivações, ou justificações, a ter em conta numa avaliação da metodologia mista:

a) *Triangulação* – que examina a consistência dos resultados, aumentando a validade dos mesmos;

b) *Complementaridade* – que utiliza resultados dos dados qualitativos e quantitativos para avaliar a sua sobreposição, mas facetas distintas do fenómeno em estudo; desta forma, realça os pontos fortes e minimiza as fraquezas da utilização de métodos individuais;

c) *Desenvolvimento* – que resulta dos resultados de um método poderem influenciar os métodos subsequentes ou passos da investigação;

d) *Iniciação* – que resulta de um método desafiar outros resultados ou estimular novas direções para a investigação, ou seja, permite a análise dos dados a partir de diferentes perspetivas;

e) *Expansão* – que pode clarificar ou enriquecer os resultados, podendo aumentar o âmbito da investigação.

Também Yin (2006) indica o valor da integração dos resultados, através do recurso a métodos mistos, para a produção de evidências convergentes, como mais atraentes do que as evidências produzidas a partir de um único método. Investigadores como Stake (2006) e Tashakkori e Teddlie (1998) referem a importância de planear, de uma forma lógica, métodos e procedimentos num estudo com recurso à metodologia mista. Contudo, Yin sugere que cinco procedimentos sejam incorporados para manter a integridade de um estudo com metodologia mista, nomeadamente: a) as questões de investigação, b) as unidades de análise, c) as amostras do estudo, d) os instrumentos e

os métodos de recolha de dados e e) as estratégias de análise. Esta proposta surgiu porque Yin argumenta que quando os investigadores tratam as questões de investigação, qualitativas e quantitativas, separadamente, existe uma grande probabilidade do estudo se decompor. Assim, a combinação de métodos pretende alcançar uma visão mais profunda e holística do fenómeno estudado (Mayring et al., 2007; Mertens, 2011).

A metodologia adotada numa pesquisa depende diretamente do objeto em estudo, da sua natureza, amplitude e dos objetivos do investigador (Mayoh e Onwuegbuzie, 2013). Em geral, segundo Quivy e Campenhoudt (1992: 41), “a intenção dos investigadores em ciências sociais não é só descrever, mas compreender os fenómenos e, para tanto, torna-se necessário recolher dados que mostrem o fenómeno de forma inteligível”. Mertens (2011) acrescenta que o uso de métodos mistos assume um enorme potencial, uma vez que podem contribuir para a mudança social de uma forma mais consciente, se considerarmos os múltiplos métodos como uma ferramenta para tal mudança (Freshwater, 2012).

A escolha da metodologia mista para este estudo de investigação tornou-se evidente a partir do momento em que se escreveram os primeiros objetivos e se desenvolveram as primeiras questões de investigação. A partir desse momento, as fases que se seguiram, relacionadas com a construção dos instrumentos ou técnicas de recolha de dados, assim como com o tipo de abordagem, de linguagem e, sobretudo, com o que a investigadora procurava saber com o seu estudo, não deixou dúvidas quanto à necessidade de combinar e complementar dados qualitativos e quantitativos, sem dar maior ênfase a uma ou a outra metodologia. Nesta investigação, de facto, pareceu-nos coerente e certo que ambas assumissem uma importância equitativa. Além disso, cada uma precisou das forças da outra para a obtenção dos resultados-chave deste estudo e um quadro mais completo sobre os fenómenos sob investigação, para além de que permitiram, sobretudo, a triangulação dos dados obtidos.

6.2 Desenho de investigação de acordo com a seleção da amostra

No que se refere ao desenho de investigação implementado, poderá designar-se de *quase-experimental*. Segundo Hernández et al. (2006), Creswell (2009) e Campbell e Stanley (2011), este desenho inclui dois grupos, um que recebe o tratamento experimental (grupo focal) e outro que não (grupo controlo). Neste tipo de desenhos

podem utilizar-se pré-provas e pós-provas para análise da evolução dos grupos antes e depois do tratamento experimental. O pré-teste pode também servir para verificar a equivalência inicial dos grupos.

Estes desenhos chegam a incluir uma ou mais variáveis independentes e uma ou mais dependentes⁶⁶.

Neste trabalho de investigação, recorreu-se a uma *amostragem não aleatória* (amostragem por conveniência) constituída por grupos “intactos”, ou seja, os alunos envolvidos não foram selecionados aleatoriamente pois já estavam formados antes da experiência (Yount, 2006), contudo, as turmas constituídas por estes alunos foram sim selecionadas de forma aleatória (ao acaso).

6.3 Desenho de investigação de acordo com a recolha e tratamento dos dados

Há várias tipologias que identificam e classificam os desenhos de investigação da metodologia mista que são propostas neste tipo de estudos. Contudo, nesta investigação vão ser identificados dois tipos referenciados por Creswell e Plano Clark (2007). No entanto, antes de apresentarmos estas duas tipologias, parece-nos importante considerar alguns aspetos que influenciam o desenho de investigação de um estudo de metodologia mista, nomeadamente, “o tempo, a ponderação, “*mixing*”⁶⁷ e a “teorização” (Creswell, 2009: 206, tradução da investigadora).

- *Tempo* – os investigadores necessitam de considerar o *tempo* da sua recolha de dados, qualitativos e quantitativos, nomeadamente, se vai ser realizada por fases (sequencialmente) ou obtidos ao mesmo tempo (simultaneamente). Quando os dados são recolhidos por fases, podem surgir em primeiro lugar tanto os dados qualitativos como os quantitativos. Esta ordem dependerá da intenção inicial do investigador. Quando os dados são recolhidos simultaneamente, tanto os dados qualitativos como os quantitativos são obtidos ao mesmo tempo e a sua implementação é realizada em simultâneo.

- *Ponderação* – este aspeto refere-se ao peso ou prioridade dada à investigação qualitativa ou quantitativa num estudo em particular. Em alguns estudos, o peso pode ser igual, noutros estudos pode ser dado mais ênfase a uma ou a outra. A escolha por

⁶⁶ Ver “Variáveis” mais à frente neste capítulo.

⁶⁷ Misturando, misturar, combinar, juntar, unir, fundir.

dar mais ênfase a um tipo depende dos interesses do investigador, do público-alvo do estudo e do que o investigador procura dar ênfase no seu estudo. Em suma, a ponderação ocorre quando se dá mais ênfase à informação qualitativa ou quantitativa, quando a duração do tratamento de um tipo de dados é superior à do outro tipo, ou, ainda, quando o investigador usa, essencialmente, uma abordagem indutiva ou dedutiva.

- *Mixing* – significa que os dados qualitativos e quantitativos recolhidos poderão ser tratados de três formas alternativas: *conectados* (entre a análise dos dados da primeira fase e a recolha de dados da segunda fase de investigação), *integrados* (as duas bases de dados devem, efetivamente, fundir os dados qualitativos e os dados quantitativos, optando por uma das bases de dados (quantitativa ou qualitativa) para a integração da globalidade dos dados) ou *incorporados* (deve existir uma forma de dados secundária que os apresente de uma maneira diferente, tornando-se esta a base de dados principal).

- *Teorização* – Todos os investigadores trazem teorias, enquadramentos e intuições ou palpites para as suas investigações e, num estudo de metodologia mista, essas teorias podem ser *explícitas* ou *implícitas*, neste último caso não são, portanto, mencionadas. Nos estudos de metodologia mista, as teorias explícitas são tipicamente encontradas nas secções iniciais, como linhas orientadoras que dão forma às questões de investigação, definem os participantes do estudo, como os dados vão ser recolhidos e as implicações do estudo. Elas apresentam uma perspetiva abrangente usada em todas as estratégias de investigação da metodologia mista.

Como anteriormente mencionado, apresentamos seguidamente duas tipologias de desenhos de investigação utilizados na metodologia mista (Creswell e Plano Clark, 2007). Os dois desenhos têm finalidades diferentes, dependendo, exclusivamente, do momento em que os dados são recolhidos. No primeiro (Figura 6) os dados qualitativos e quantitativos são recolhidos simultaneamente (desenho “simultâneo”). No outro (Figura 7), mais complexo, os dados são recolhidos sequencialmente (desenho “sequencial”).

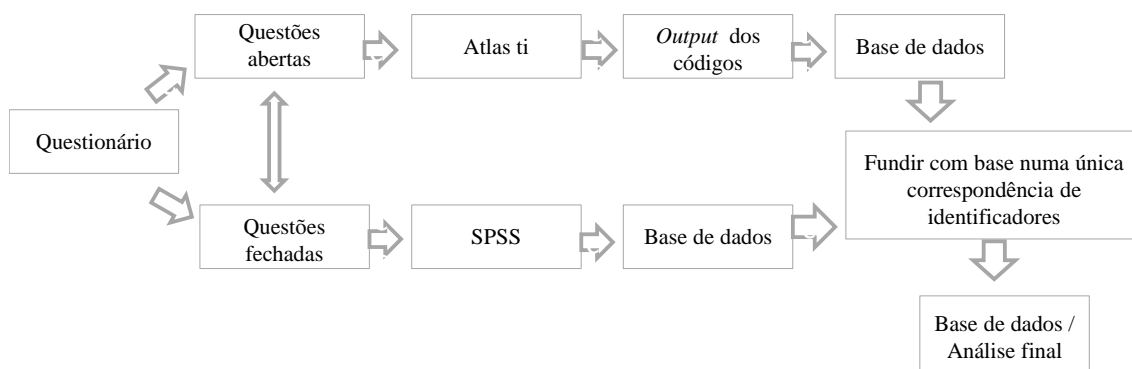


Figura 6: Desenho simultâneo (Adaptado de Creswell e Plano Clark, 2007: 118)

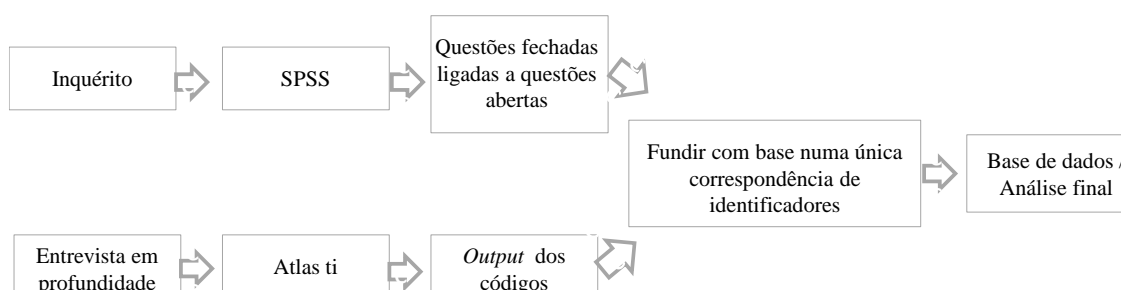


Figura 7: Desenho sequencial (Adaptado de Creswell e Plano Clark, 2007: 121)

No nosso estudo, tendo em conta os aspetos e as tipologias anteriormente descritas, em particular no que se refere à recolha de dados, não nos foi possível o enfoque num único tipo de desenho de investigação, nomeadamente no “desenho simultâneo” ou no “desenho sequencial”, uma vez que ao longo da recolha de dados utilizámos os dois. Ou seja, esta recolha foi feita faseadamente, sendo que os resultados de uma fase influenciaram, por vezes, a elaboração dos instrumentos da fase seguinte. Por outro lado, temos fases puramente qualitativas e fases exclusivamente quantitativas e, ainda, fases de recolha onde se obtiveram dados das duas metodologias. Efetivamente, aplicámos instrumentos que, ao mesmo tempo ou separadamente, recolheram dados quantitativos e dados qualitativos. Neste caso específico, a investigadora transformou categorias de dados qualitativos em dados quantitativos, tendo realizado, segundo Tashakkori e Teddlie (1998:126), um processo de *quantitating*, onde contabilizou o número de vezes que uma determinada categoria ocorreu, possibilitando a sua comparação estatística. Desta forma, podemos concluir que neste estudo de

investigação, o desenho geral insere-se no modelo “sequencial” mas, em particular, há momentos em que foi aplicado um desenho de investigação “simultâneo”.

No final do capítulo 8 (Técnicas ou instrumentos de recolha de dados) apresentamos uma visão esquemática dos vários instrumentos utilizados neste trabalho, assim como, as relações de comparação, de combinação e de triangulação que se realizaram.

De uma forma geral, as metodologias qualitativa e quantitativa em educação vão continuar a ter aplicações singulares, e continuarão a desempenhar um importante papel nos estudos de investigação. Contudo, há boas razões para acreditar que a metodologia mista pode, efetivamente, representar, segundo Teddlie e Tashakkori (2009), “o terceiro movimento metodológico” (p. 5), o qual começa agora a maturar “como uma alternativa metodológica bem estabelecida, com bases, desenhos e práticas concordantes” (p. 287).

6.4 Tipo de estudo

Foi levado a cabo um estudo do *tipo descritivo*, uma vez que se centra em medir com precisão categorias de variáveis individualmente, as quais se poderiam medir com independência numa só investigação (Hernández et al., 2006). Os mesmos autores acrescentam que a meta do investigador, quando opta por este tipo de estudo, consiste em descrever fenómenos, situações, contextos e eventos, isto é, detalhar como são e como se manifestam.

Contudo, é igualmente propósito desta investigação relacionar essas categorias de variáveis, no entanto, de forma interpretativa e não recorrendo a uma análise métrica das correlações existentes entre elas. Neste sentido, é igualmente objetivo desta investigação relacionar os resultados das análises individuais dos conhecimentos dos alunos, atitudes e comportamentos, isto é, de que forma os seus conhecimentos acerca das temáticas estudadas promovem a aquisição de atitudes que, por sua vez, condicionam os seus comportamentos. Esta relação será ainda complementada com uma outra, ou seja, se essa forma de atuar lhes é induzida pelo Projeto Rios e, portanto, se este atribui aos grupos participantes competências curriculares, mas, sobretudo, ambientais, para que atuem sustentavelmente a favor do meio ambiente.

6.5 Variáveis

De acordo com Creswell (2007), uma “variável” refere-se a uma característica ou atributo que pode ser medido ou observado e que pode variar entre as pessoas ou organizações em estudo. Assim, a medição de uma variável consiste, precisamente, no processo de atribuir valores ou categorias a distintas características que compreendem o objeto de estudo (Cea, 2001).

Segundo Yount (2006) e Creswell (2009), as variáveis dividem-se em tipologias, nomeadamente:

- *Variáveis independentes* – aquelas que (provavelmente) causam, influenciam ou afetam os resultados. Estas variáveis são controladas ou pré-estabelecidas pelo investigador.

- *Variáveis dependentes* – aquelas que dependem das variáveis independentes, ou seja, aquelas que são medidas pelo investigador e cujo resultado decorre da influência das variáveis independentes.

- *Variáveis controlo* – são um tipo especial de variáveis independentes que o investigador mede por causa da sua potencial influência nas variáveis dependentes. Podem ser variáveis demográficas ou pessoais que necessitam de ser controladas para que a verdadeira influência da variável independente sobre a dependente possa ser determinada.

Neste estudo de investigação utiliza-se, portanto, uma variável independente: *intervenção educativa* e registam-se cinco variáveis dependentes: *conhecimentos, atitudes ambientais, comportamentos a favor do meio ambiente, competências curriculares e competências ambientais*. Entre as variáveis pessoais consideraram-se *ano de escolaridade, idade, sexo e local de residência*. Por último, para verificar os possíveis desvios nas perguntas dos participantes, controlou-se a *desejabilidade social infantil* (Lemos, 2005).

A desejabilidade social, segundo a mesma autora, produz um efeito distorcido em questionários de personalidade. Quando se trabalha com crianças, a influência da desejabilidade social potencia-se, já que geralmente pretendem mostrar uma visão melhorada sobre si mesmos, procurando agradar aos outros. Têm tendência a atribuir-se a si mesmos qualidades de personalidade socialmente desejáveis e a rejeitar aquelas socialmente indesejáveis, o que pode, nestes casos, invalidar uma medição psicológica. Assim, foi também objetivo desta investigação, aquando da validação da escala de comportamentos, compará-la com a Escala de Desejabilidade Social Infantil (DSI),

criada por Lemos (2005), traduzida para português pela investigadora, que consta de oito itens de resposta “sim”/”não”.

6.6 Validade interna

Cea (2001) assinala que a *validade interna* de um desenho de investigação faz referência à possibilidade de se estabelecerem relações de *causalidade* entre variáveis (dependentes e independentes), ao se ter eliminado (ou controlado) outras variáveis perturbadoras.

De acordo com Campbell e Stanley (1970, 2011), a validade interna constitui a condição necessária de qualquer indagação empírica, pois se este critério de *validade* não se satisfaz, os resultados da investigação podem ser questionados. Assim, quanto mais *variáveis perturbadoras ou estranhas* o investigador conseguir controlar, ou cuja influência se tenha conseguido neutralizar, maior será o grau de *validade* da sua investigação.

No fundo, Yount (2006: 13-2) defende que a *validade interna* deverá responder à seguinte questão: “*As medições realizadas pelo investigador às variáveis dependentes (as que se podem medir) foram influenciadas apenas pela intervenção (tratamento, experiência, isto é, a causa) ou existem outros fatores que as podem influenciar (designadas de explicações alternativas, variáveis perturbadoras ou estranhas)?*”.

Donald Campbell e Julian Stanley escreveram um capítulo, em 1963, sobre desenhos de investigação que se tornou um clássico. Neste capítulo listaram oito variáveis estranhas, nomeadamente: *história, maturação, teste, instrumentação, regressão estatística, seleção diferencial, mortalidade experimental e interação seleção-maturação dos sujeitos*. Borg e Gall (1989) listaram mais duas: *Efeito John Henry e difusão do tratamento experimental*.

No Quadro 2, apresentamos as variáveis referidas, uma breve descrição de cada uma e acrescentamos, desde já, a(s) forma(s) como nesta investigação se tentou, sempre que possível, neutralizar ou controlar cada *variável estranha*.

Quadro 2: Variáveis estranhas causadoras de invalidade interna (Adaptado de Yount (2006) e Creswell (2008); a definição das variáveis foi traduzida pela investigadora)

Variável estranha	Descrição	Neste estudo, o que o investigador faz em resposta⁶⁸
História	Refere-se a eventos (diferentes da intervenção) que ocorrem durante a experimentação, que podem influenciar os efeitos na medição pós-teste. Se se estudam dois grupos, um que recebe o tratamento (grupo focal) e outro similar que não (grupo controlo), a <i>história</i> está controlada, desde que ambos os grupos sejam estatisticamente afetados da mesma forma por eventos alheios ao tratamento.	Neste estudo, efetivamente, existem grupos focais e grupos controlo. Os grupos são similares, e o que os diferencia é que os primeiros vão ser influenciados por um tratamento experimental (intervenção educativa) e os segundos não. Todos os grupos têm idades semelhantes e frequentam o mesmo nível de ensino.
Maturação	Os sujeitos mudam ao longo da experimentação. Estas mudanças podem ser físicas, mentais, emocionais ou espirituais. A perspetiva pode igualmente alterar. O processo natural do crescimento humano pode resultar em mudanças nos resultados do pós-teste provocadas por fatores alheios ao tratamento.	De facto, as mudanças causadas pelo processo natural de crescimento dos sujeitos em estudo não são controladas. De salientar, contudo, que no sentido de neutralizar esta variável foram selecionados grupos da mesma faixa etária para que durante a experimentação todos os intervenientes se encontrassem na mesma “fase” de maturação e crescimento.
Teste	Habitualmente, um desenho de investigação inicia com um pré-teste, seguindo-se um tratamento e termina com um pós-teste. Quando se aplica o mesmo teste nas duas fases, o grupo pode mostrar um melhoramento, simplesmente por causa da sua experiência com esse teste. A não ser que durante a experimentação se consiga medir especificamente as mudanças ocorridas.	Para controlar esta variável teve-se em consideração o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> - o período entre o pré- e o pós-teste é suficientemente alargado (cerca de 6 meses) para que a “experiência” ao teste não se evidencie; - entre o pré- e o pós-teste o investigador, através do recurso a outros instrumentos, mediu potenciais mudanças ocorridas.
Instrumentação	O uso de diferentes testes nas medições pré- e pós- podem contribuir para que os resultados de ambos sejam diferentes, especificamente devido às diferenças entre os testes e não ao tratamento em particular. Assim, uma forma de contornar este problema, quando o desenho inclui dois testes iguais (pré e pós), passa	Neste estudo, os sujeitos da amostra pertencem a grupos intactos equivalentes (mesmos anos de escolaridade, mesmas idades, moradores no mesmo concelho). Simultaneamente, a par da utilização deste instrumento, nesta investigação, recorre-se à utilização de outros instrumentos, no sentido de

⁶⁸ No sentido de controlar ou eliminar a variável estranha.

	<p>pelo recurso a grupos intactos sabendo, de antemão, a sua equivalência, ou recorrendo ao uso paralelo de outras técnicas.</p>	<p>fazer uma triangulação das técnicas e dos dados obtidos.</p>
<p>Regressão estatística</p>	<p>Participantes com valores extremos são também selecionados para a experimentação. Contudo, naturalmente, os seus valores vão alterar durante o tratamento. Estes, ao longo do tempo, tendem a regredir em direção à média. No entanto, idealmente, não se devem estudar “casos extremos”, ou seja, grupos com valores particulares que influenciam a média.</p>	<p>Nesta investigação foram eliminados todos os casos extremos.</p>
<p>Seleção diferencial</p>	<p>Se a seleção dos grupos para o “tratamento” e “controlo” foi realizada diferencialmente, os resultados podem, à partida, ser diferentes antes do tratamento. A escolha aleatória dos grupos pode resolver este problema.</p>	<p>De facto, a escolha dos grupos, apesar de se tratarem de “intactos” foi feita de forma aleatória, ou seja, foi escolhida a totalidade da amostra e, posteriormente, ao acaso, selecionaram-se os grupos focais e os grupos controlo. Estes são equivalentes, promovendo a equidade entre os grupos. Os professores, por sua vez, possuem uma característica comum: todos frequentaram uma formação sobre ensino experimental das ciências, promovido pelo ME.</p>
<p>Mortalidade experimental</p>	<p>Refere-se à perda de sujeitos durante a experimentação, não terminando, portanto, a totalidade do tratamento.</p>	<p>Apesar de se terem eliminado os casos extremos, a totalidade da amostra no pré e pós-teste é similar.</p>
<p>Interação seleção-maturação dos sujeitos</p>	<p>Significa que a escolha dos grupos deve permitir uma comparação ou <i>mixing</i> dos seus elementos. Os dois grupos (focais e controlo) serão equivalentes?</p>	<p>Os grupos (focais e controlo) pertencem aos mesmos agrupamentos de escolas, têm idades semelhantes, vivem no mesmo concelho e frequentam os mesmos anos de escolaridade. A sua seleção foi, portanto, aleatória e teve-se em conta a sua equivalência inicial.</p>
<p>Efeito John Henry</p>	<p>Caso os grupos controlo descubram que estão a “competir” com outros grupos de um tratamento experimental, podem ter tendência para se esforçar mais.</p>	<p>Apesar dos grupos (focais e controlo) pertencerem aos mesmos agrupamentos de escolas, as turmas selecionadas pertencem a escolas diferentes em que os alunos, em</p>

	Quando esta situação ocorre, as diferenças após o tratamento podem diminuir, minimizando a percepção do efeito do tratamento.	particular, não têm conhecimento que existem diferenças no tipo de participação neste estudo de investigação.
Difusão do tratamento experimental	Se os sujeitos dos grupos controlo se aperceberem que o tratamento é muito “desejável”, podem tentar descobrir o que está a ser realizado com os grupos focais. Desta forma, dá-se uma “difusão” do tratamento, minimizando os seus efeitos.	Os grupos focais e os grupos controlo estão fisicamente isolados. Por sua vez, o investigador, durante a sua intervenção com os grupos controlo (aplicação do pré- e pós-teste), diminuiu as expectativas dos grupos controlo, de forma a que estes não se sintam tentados a descobrir qual o tratamento que está a ser realizado com os grupos focais.

6.7 Validade externa

Como refere Cea (2001), a validade externa representa a possibilidade de *generalização* dos resultados de uma investigação, tanto à população concreta da qual se extraiu a amostra, como a outros *tempos e contextos*.

Na prática, ainda que a população em análise seja pequena, por várias razões (económicas ou, fundamentalmente, de tempo, por exemplo), é comum observar-se apenas uma parte dessa população. Esta parte constitui a amostra da investigação, que deverá selecionar-se de forma que constitua uma representação, à pequena escala, da população geral.

Para além do número de casos observados, a representatividade da amostra (e a conseguinte validade externa da investigação) também estará subordinada ao procedimento seguido na seleção dos próprios elementos da amostra.

A mesma autora recomenda, portanto, que sejam seguidos, preferencialmente, procedimentos de seleção aleatórios ou probabilísticos.

Como no caso específico desta investigação se recorreu a uma *amostragem não aleatória* (amostragem por conveniência), não é objetivo deste estudo a sua generalização. Espera-se, contudo, que os leitores deste estudo, em particular a comunidade docente do ensino básico em Portugal, se revejam nas variáveis dependentes medidas e as possam, de alguma forma, aplicar na sua prática docente e, sobretudo, apreciem a interdisciplinaridade promovida pelo projeto de educação

ambiental e participação pública integrado nesta investigação (Projeto Rios), como uma ferramenta didática aplicável de forma complementar à abordagem formal dos conteúdos curriculares.

CAPÍTULO 7

PARTICIPANTES

- Critérios de seleção da amostra
- Contactos e acessibilidades
- Descrição do cenário de investigação
 - As escolas e as turmas
 - O ponto de monitorização, as ferramentas e o apoio técnico
 - Calendarização dos contactos estabelecidos com as entidades educativas

7. PARTICIPANTES

Quando o investigador inicia um processo de acesso ao campo, uma das primeiras atuações neste processo prende-se com identificar e caracterizar os indivíduos e grupos que formam parte de um dado contexto (Gómez et al., 1999, Becker, 2011).

Segundo os mesmos autores, selecionar os informantes do seu estudo não resulta numa tarefa fácil, uma vez que se trata de uma tarefa continuada em que se colocam em jogo diferentes estratégias conducentes a determinar quais são as pessoas ou grupos que, em cada momento do trabalho de campo, podem acrescentar a informação mais relevante aos propósitos da investigação.

7.1 Critérios de seleção da amostra

Uma vez definido o que investigar, há que determinar quem investigar: que elementos do mundo empírico constituem as fontes de dados para a investigação? (Lecanda e Garrido, 2003). Segundo Hernández et al. (2006), a amostra é um subgrupo da população de interesse, sobre a qual se recolherão os dados, pelo que, deverá ser definida de antemão com precisão.

Tal como referido no capítulo 6 –Metodologia-, neste trabalho de investigação optou-se pela seleção de uma *amostra não aleatória*, permitindo à investigadora a seleção dos seus sujeitos em estudo, designando-se, neste caso, por uma amostragem por conveniência. Esta seleção foi baseada em critérios, nomeadamente:

- Os grupos deveriam pertencer a escolas localizadas na cidade de Bragança, para maior facilidade de acesso ao campo pela investigadora.
- Os grupos deveriam frequentar escolas da Freguesia da Sé, para efeitos de transporte dos alunos das escolas para o local das intervenções educativas.
- Os grupos não deveriam estar inscritos no Projeto Rios, desta forma, o ponto de partida, tanto para os focais como para os grupos controlo, seria o mesmo.
- O trabalho de recolha de dados deveria estender-se durante um ano letivo, de setembro a junho (ano letivo 2012/2013).
- Todos os grupos focais deveriam frequentar o mesmo ano de escolaridade: 4.º ano (último ano do 1.º ciclo do ensino básico).

- Na seleção dos grupos controlo, um deveria frequentar o 4.º ano de escolaridade (último ano do 1.º ciclo do ensino básico) e o outro deveria frequentar o 5.º ano de escolaridade (primeiro ano do 2.º ciclo do ensino básico).

- Os professores dos grupos focais deveriam ter frequentado ou estarem familiarizados com a ação de formação sobre o Ensino Experimental das Ciências, promovida pelo Ministério da Educação.

No Quadro 3, apresenta-se sucintamente o número total de alunos envolvidos neste estudo de investigação distribuídos pelos anos de escolaridade e ciclos do ensino básico que frequentam.

Quadro 3: Distribuição dos grupos pelo ano e ciclo do ensino básico a que pertencem e a totalidade do número de alunos envolvidos no estudo de investigação

Tipo de grupo	Ano de escolaridade	Ciclo do Ensino Básico (CEB)	Nº de alunos envolvidos
Grupo focal	4.º	1.º	121
Grupo controlo	4.º	1.º	33
	5.º	2.º	65
TOTAL			219

A totalidade dos participantes neste estudo, seguindo a ordem de procedimentos realizada pela investigadora, são designadamente:

- 65 alunos do 5º ano de escolaridade (grupo controlo) para validação da escala de atitudes e da escala de comportamentos do questionário CAC-DSI⁶⁹;

- 2 especialistas e 4 professores para validação do questionário COMPETE⁷⁰, nomeadamente, 2 professores doutorados na área da educação, 1 professor do 1º ciclo, 1 professor da disciplina de Ciências da Natureza do 2º ciclo, 1 professor da unidade curricular (UC) “Prática Pedagógica”⁷¹ e docente do 1º ciclo e 1 professor e supervisor de estágios⁷² da disciplina Ciências da Natureza do 2º ciclo (no âmbito da UC “Estágio Curricular”);

⁶⁹ CAC-DSI – Conhecimentos, Atitudes, Comportamentos e Desejabilidade Social Infantil.

⁷⁰ Questionário de medição de Competências (curriculares e ambientais).

⁷¹ Lecionada na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

⁷² Docente e Supervisor da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

- 121 alunos do 4º ano de escolaridade (grupo focal), para aplicação, durante um ano letivo, de todas as técnicas de recolha de dados e participação nas intervenções educativas;

- 33 alunos do 4º ano de escolaridade (grupo controlo), para aplicação, durante um ano letivo, dos questionários CAC-DSI e COMPETE (permitindo a análise e comparação das variáveis medidas entre estes alunos -que não participaram nas intervenções educativas- e os alunos do grupo focal).

7.2 Contactos e acessibilidades

Uma vez localizadas as potenciais fontes de dados (cenário e grupos), o investigador enfrenta o problema de aceder a elas. Deve decidir com quem estabelecer contacto, como fazê-lo e como manter essa relação (Goetz y Leconmte, 1988). Segundo os mesmos autores, é, portanto, fundamental obter autorização para o acesso do investigador ao campo. Neste processo, existe uma figura que reconhece o papel das pessoas que autorizam o acesso, designando-se de *porteiro*. De facto, o acesso aos grupos em estudo torna-se mais fácil quando uma terceira pessoa, conhecida por ambas as partes, se encarrega de apresentar o investigador.

No caso específico deste estudo, a investigadora conhecia dois *porteiros*, um em cada agrupamento de escolas, que facilitaram o acesso às diferentes instituições de ensino e aos corpos diretivos das mesmas. Foi apenas necessária a entrega de um documento a solicitar a respetiva autorização, para que o estudo fosse aprovado nas *reuniões de Conselho Pedagógico*⁷³, oficializando, desta forma, o processo de participação dos grupos na investigação.

Paralelamente, foi necessário estabelecer o contacto e formalizar um pedido de apoio para o transporte dos grupos das escolas para o local das intervenções educativas. Desta forma, foi estabelecida uma parceria entre a investigadora e a Junta de Freguesia da Sé (freguesia central da cidade de Bragança), que se disponibilizou a transportar gratuitamente as diferentes turmas, de acordo com um plano previamente entregue pela investigadora.

⁷³ De acordo com o artigo 31.º do Decreto-Lei n.º 137/2012, de 2 de julho, o Conselho Pedagógico é o órgão de coordenação, supervisão e orientação educativa da escola onde, entre outras competências, aprova a realização de projetos formativos e culturais para a comunidade escolar (DRE, 2014).

7.3 Descrição do cenário de investigação

Este estudo de investigação realizou-se em dois cenários distintos. Os questionários CAC-DSI e COMPETE, pré- e pós-teste, foram aplicados em contexto de sala de aula, das próprias turmas envolvidas, nas respetivas escolas. A observação não participante e o registo dos alunos foram realizados durante e após, respetivamente, as intervenções educativas, que se desenvolveram num ponto de monitorização do rio Fervença, previamente selecionado pela investigadora.

O trabalho de campo deste estudo de investigação realizou-se no ano letivo 2012/2013.

7.3.1 As escolas e as turmas

No Quadro 4, apresenta-se o nome das escolas dos grupos em estudo, assim como o respetivo agrupamento de escolas a que pertencem, o ano de escolaridade e o número de alunos envolvidos.

Quadro 4: Dados gerais sobre as escolas e as turmas envolvidas no estudo de investigação.

Agrupamento de Escolas	Escolas	Ano de escolaridade	Nº de alunos	Tipo de grupo
Abade de Baçal	EB 2,3 ⁷⁴ Augusto Moreno	5.º	65 (3 turmas)	controlo
	EB 1 ⁷⁵ Artur Mirandela	4.º	16	focal
	EB 1 do Toural (turma 1)	4.º	12	focal
	EB 1 do Toural (turma 2)	4.º	14	focal
	EB 1 da Mãe d'Água	4.º	17	focal
Emídio Garcia	Centro Escolar da Sé (turma n.º 8)	4.º	19	focal
	Centro Escolar da Sé (turma n.º 9)	4.º	22	focal
	Centro Escolar da Sé (turma n.º 10)	4.º	21	focal
	EB 1 das Beatas	4.º	16	controlo

⁷⁴ EB 2,3 – Escola Básica do 2.º e 3.º ciclos.

⁷⁵ EB 1 – Escola Básica do 1.º ciclo.

	EB 1 do Campo Redondo	4.º	17	controlo
--	-----------------------	-----	----	----------

7.3.2 O ponto de monitorização, as ferramentas e o apoio técnico

As intervenções educativas realizaram-se num ponto de monitorização situado na margem direita do rio Fervença (Figura 8), previamente selecionado pela investigadora, querendo com isto referir que o local das intervenções foi sempre o mesmo. Em termos de observação e análise, este local inclui o próprio leito do rio e o seu espaço envolvente, nomeadamente, as suas margens, prolongando-se, para cada lado, cerca de 1 km.

Foram tidos em atenção os seguintes critérios para a seleção do ponto de monitorização:

- boa acessibilidade ao meio de transporte dos alunos (com paragem a cerca de 100 metros);
- boa acessibilidade dos alunos ao ponto de monitorização;
- boa acessibilidade dos alunos ao leito do rio para a realização de medições e recolha de elementos para análise;
- garantir a segurança dos alunos durante a intervenção educativa (tanto na margem como no próprio leito, permitindo, inclusive, a entrada na água para a realização das medições e recolhas);
- o local deveria contemplar elementos faunísticos e florísticos, assim como outros aspetos físicos (por exemplo, uma ponte), no sentido de permitir, simultaneamente, a observação e análise de elementos naturais e urbanizados;
- deveria ser um local reservado, garantindo que os alunos não se distraíssem com elementos externos à intervenção educativa;
- os alunos deveriam identificar o local e o meio envolvente, pelo que a investigadora selecionou o rio que atravessa a cidade de Bragança e um local central da cidade.



Figura 8: Identificação do ponto de monitorização no rio Fervença.

No desenvolvimento das intervenções educativas, os alunos foram orientados por um *Monitor do Projeto Rios*, que aplicou as *ferramentas* utilizadas pelo Projeto.

Desta forma, tanto o ponto de monitorização, como o Monitor, assim como as ferramentas foram sempre as mesmas em todas as intervenções.

O *Monitor do Projeto Rios* que colaborou com a investigadora no trabalho de campo é licenciado em Ensino de Biologia e Geologia, Mestre em Promoção/Educação para a Saúde e Doutoramento em Estudos da Criança, Especialidade em Estudo do Meio Físico. Integra o Departamento de Ciências da Natureza, como Professor Adjunto, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Para o desenvolvimento das intervenções educativas foram aplicadas as *ferramentas* normalmente utilizadas nas saídas do Projeto Rios, nomeadamente:

- O Kit do Projeto Rios⁷⁶, salientando que a ficha de caracterização geral foi aplicada na primeira intervenção e a ficha de caracterização de pormenor foi aplicada na segunda intervenção educativa;

- A este kit foram acrescentados mais materiais, no sentido de possibilitar que mais alunos pudessem realizar as mesmas tarefas;

- Botas de pescador, que permitiram aos alunos entrar na água do rio para a realização de medições e recolhas.

⁷⁶ Ver materiais constituintes no capítulo 4.9.1 – Apresentação do Projeto Rios

7.3.3 Calendarização dos contactos estabelecidos com as entidades educativas

De seguida, apresenta-se um quadro (Quadro 5), com toda a informação sintetizada, no sentido de permitir uma visualização mais gráfica dos principais contactos estabelecidos com as instituições educativas para a obtenção da amostra de participantes deste estudo de investigação.

Quadro 5: Calendarização dos contactos estabelecidos com as entidades educativas

	Datas	Descrição/Observações
Contactos com o Agrupamento de Escolas Emídio Garcia	10 de setembro de 2012	Reunião com o Presidente do Agrupamento e entrega do pedido de autorização para ser aprovado em reunião do Conselho Pedagógico
	5 de novembro de 2012	Primeira reunião com o <i>porteiro</i> do Centro Escolar da Sé, para apresentação do estudo, objetivos e descrição das atividades
	12 de novembro de 2012	Realização de palestra no Centro Escolar da Sé para professores do 4.º e 5.º anos de escolaridade, no sentido de angariar grupos focais e controlo
Contactos com o Agrupamento de Escolas Abade de Baçal	25 de outubro de 2012	Primeira reunião com o <i>porteiro</i> (Coordenador do 1.º CEB), para apresentação do estudo, objetivos e descrição das atividades
	31 de outubro de 2012	Entrega do pedido de autorização para ser aprovado em reunião do Conselho Pedagógico
	28 de novembro de 2012	Realização de palestra na EB 2,3 Augusto Moreno para professores do 4.º e 5.º anos de escolaridade, no sentido de angariar grupos focais e controlo

CAPÍTULO 8

TÉCNICAS OU INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

- Análise documental
- Questionário (Pré e Pós Intervenção Educativa)
- Programa de Intervenção Educativa
- Observação não participante
- Registo dos alunos após as intervenções
- Fases, variáveis, técnicas e finalidades da recolha de dados
- Relação esquemática das técnicas de recolha de dados
- Triangulação

8. TÉCNICAS OU INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

Pareceu-nos adequado articular nesta investigação a realização de uma análise documental aos programas de Estudo do Meio e às competências específicas (ou metas curriculares) de três áreas curriculares (Estudo do Meio, Matemática e Português), a elaboração e aplicação de dois questionários (pré-teste e pós-teste), a realização de uma intervenção educativa, de uma observação não participante e a aplicação de uma ficha para registo dos alunos após as intervenções educativas.

Explica-se seguidamente a importância e a aplicação de cada uma destas técnicas ou instrumentos de recolha de dados, cuja construção será apresentada no capítulo seguinte.

8.1 Análise documental

A técnica utilizada para a análise documental foi a *análise de conteúdo* que, segundo Bardin (1986), consiste numa das técnicas mais utilizadas para organizar a informação obtida na investigação quantitativa. De acordo com González Sanmamed (1994), a análise de conteúdo é “uma técnica que realiza inferências objetivas, identificando sistematicamente características específicas das mensagens” (p.103). Além disso, este instrumento permite fazer inferências válidas e confiáveis dos dados relativamente a um contexto e permite quantificá-los em categorias (Sampieri et al., 2006).

Consiste, portanto, numa técnica que estuda e analisa a comunicação de uma maneira objetiva, sistemática e quantitativa. Segundo Carmo e Ferreira (1998), a análise de conteúdo é *objetiva*, dado obedecer a determinadas regras e instruções suficientemente claras e precisas para que investigadores diferentes, trabalhando sobre o mesmo conteúdo, possam obter os mesmos resultados. Tal facto pressupõe que eles cheguem a acordo sobre os aspetos a analisar, as categorias a estabelecer e a utilizar e a definição operacional de cada uma dessas categorias. Deve ser também *sistemática* dado a totalidade do conteúdo dever ser ordenado e integrado em categorias previamente escolhidas em função dos objetivos propostos a atingir pelo investigador e,

por fim, deve ser *quantitativa* uma vez que na maior parte das vezes é calculada a frequência dos elementos considerado significativos.

A análise de conteúdo implica procedimentos especiais de processamento dos dados científicos (Posada, 2001) e, assim sendo, obedece a uma codificação, categorização e análise dos dados, que são interpretados e integrados, com o objetivo de apresentar descobertas e, sobretudo, o seu significado no âmbito da investigação à qual pertence o estudo, para o avanço científico em geral (González Sanmamed, 1994).

No que diz respeito ao estudo em questão, pretendeu-se analisar o programa de Estudo do Meio do 1.º Ciclo do Ensino Básico, com o objetivo de identificar os momentos em que o Projeto Rios pode ser abordado, em particular ao longo dos 3.º e 4.º anos de escolaridade.

A par do programa, pretendeu-se igualmente selecionar as competências (ou metas curriculares) de três áreas científicas, nomeadamente Estudo do Meio, Matemática e Português, ao longo do mesmo ciclo de estudos, tendo-se salientado as competências que o Projeto Rios também atribui.

Neste estudo de investigação foi acoplado um novo conceito, designado de *competências ambientais*⁷⁷, que apesar desta denominação e diferenciação não existir, já faziam parte das competências curriculares. Contudo, a investigadora propõe que sejam distinguidas das restantes, indo, desta forma, ao encontro da finalidade do estudo, ou seja, destacar as competências a favor do meio ambiente. Sendo assim, pode-se desde já afirmar que o ensino formal já integra competências ambientais e que o ensino não formal, através do Projeto Rios, também as atribui. Para além destas, este Projeto atribui também outras competências curriculares (não focadas no ambiente). Assim, a análise documental desta fase do estudo pretende destacar todas as competências do ensino formal que o Projeto Rios também atribui, diferenciando-as em curriculares e em ambientais.

8.2 Questionários (Pré e Pós Intervenções Educativas)

O questionário é, talvez, o instrumento de inquérito mais utilizado para recolher dados nos trabalhos de investigação (Cohen e Manion, 1990; Sampieri et al., 2006).

⁷⁷ Ver definição no subcapítulo 4.7.3 - As “metas ambientais” do 1.º Ciclo do Ensino Básico

O questionário define-se como um inquérito caracterizado pela ausência do inquiridor, por considerar que para recolher informação sobre o problema objeto de estudo é suficiente uma interação impessoal com o inquirido (Gómez Rodriguez et al., 1999).

Segundo Hernández et al. (2006), um questionário consiste num conjunto de perguntas a respeito de uma ou mais variáveis, em que o conteúdo das perguntas é tão variado como os aspetos que mede.

De acordo com Carmo e Ferreira (1998), quando se escolhe o inquérito por questionário como instrumento de recolha de dados deve respeitar-se um conjunto de procedimentos habitual para qualquer tipo de investigação, nomeadamente: definir rigorosamente os seus objetivos; formular questões orientadoras; identificar as variáveis relevantes; seleccionar a amostra adequada de indivíduos; elaborar o instrumento; testá-lo e administrá-lo para depois poder analisar os resultados.

Ghiglione e Matalon (1993) acrescentam que os principais objetivos de um questionário podem ser reduzidos a quatro aspetos principais:

a) *estimar certas grandezas “absolutas”* – ex.: despesas ao longo de um determinado período de tempo, percentagem de pessoas com uma determinada opinião;

b) *estimar grandezas “relativas”* – ex.: quando fazemos uma estimativa da proporção de cada tipo na população estudada;

c) *descrever uma população ou sub-população* – ex.: determinadas características daqueles que afirmam ter uma certa opinião;

d) *verificar hipóteses sob a forma de relações entre duas ou mais variáveis* – ex.: verificar se a natureza ou frequência de um comportamento varia com a idade.

É preciso pensar cuidadosamente sobre o objetivo geral de cada uma das perguntas que se inserem num questionário (Hill e Hill, 2002). Segundo os mesmos autores, numa investigação onde se aplica um questionário, a maioria das variáveis são medidas a partir das suas perguntas. Assim, aquando da elaboração do questionário deve decidir-se:

- que tipo de resposta é mais adequada para cada uma;
- que tipo de escala de medida está associado às respostas;
- que métodos são os mais corretos para analisar os dados.

Segundo Cohen e Manion (1990), no sentido de garantir a comparabilidade das respostas de todos os indivíduos é absolutamente indispensável que num questionário cada questão seja colocada a cada pessoa da mesma forma, sem adaptações nem explicações suplementares resultantes da iniciativa do entrevistador.

O tipo de exploração estatística a efetuar aos resultados do questionário é também um ponto importante na sua conceção. Assim, Ghiglione e Matalon (1993) referem que a conceção e a redação de um questionário são inteiramente determinadas pela exploração estatística que para ele esteja prevista. Isto implica que se possa legitimamente enumerar as respostas para cada questão, ou seja, que se possa efetivamente considerar como equivalentes respostas semelhantes. A construção do questionário e a formulação das questões constituem, portanto, uma fase crucial do desenvolvimento de um inquérito.

A eleição do tipo de perguntas do questionário depende do grau em que se pode antecipar as possíveis respostas, o tempo de que se disponha para as codificar e se se quer uma resposta mais precisa ou aprofundar em alguma questão. Uma recomendação para construir o questionário é que se analise, variável a variável, que tipo de pergunta, ou perguntas, podem ser mais confiáveis e válidas para medir essa variável de acordo com a situação do estudo (Sampieri et al., 2006).

Segundo Hill e Hill (2002), as perguntas do questionário podem ser fechadas ou abertas. A diferença entre as duas situa-se, essencialmente, na forma como a resposta é dada.

As perguntas abertas requerem uma resposta construída e escrita pelo respondente, ou seja, a pessoa responde com as suas próprias palavras (Hill e Hill, 2002), responde como quer, utilizando o seu próprio vocabulário, fornecendo os pormenores e fazendo os comentários que considera certos (Ghiglione e Matalon, 1993). Sampieri et al. (2006) referem ainda que as perguntas abertas proporcionam uma informação mais ampla e são particularmente úteis quando não temos informação sobre as possíveis respostas das pessoas ou quando esta é insuficiente. Estas perguntas não se limitam, de antemão, às alternativas de resposta, pelo que o número de categorias de resposta é muito elevado. A sua maior desvantagem é que são mais difíceis de codificar, classificar e preparar para a análise.

Nas perguntas fechadas, o respondente tem de escolher entre respostas alternativas fornecidas pelo autor (Hill e Hill, 2002). Segundo Sampieri et al. (2006), para formular perguntas fechadas é necessário antecipar as possíveis alternativas de resposta, sendo assim muito difícil planeá-las. Além disso, o investigador deve

assegurar-se que os participantes, aos quais se administram os questionários, conhecem e compreendem as categorias de resposta. Essas categorias ou opções de resposta são previamente delimitadas (e definidas a priori pelo investigador) e podem ser dicotômicas, com duas opções de resposta ou ter mais que duas opções de resposta. Ghiglione e Matalon (1993) referem que após ter sido colocado este tipo de questão apresenta-se à pessoa uma lista pré-estabelecida de respostas possíveis de entre as quais lhes pedimos para indicar a que melhor (ou melhores) corresponde à resposta que se deseja dar. Assim, a redação da questão afeta, certamente, a resposta, dentro dos limites que são, aliás, variáveis de acordo com o conteúdo. Uma boa questão nunca deve, portanto, sugerir qualquer resposta e não deve exprimir qualquer expectativa. As perguntas fechadas são mais fáceis de codificar e preparar para a sua análise. Estas perguntas requerem um menor esforço por parte dos inquiridos. Estes não têm que escrever ou verbalizar pensamentos, mas sim selecionar as alternativas que sintetizem melhor a sua resposta (Vinuesa, 2005). Segundo o mesmo autor, é também reduzida a ambiguidade das respostas e favorece-se as comparações entre respostas. A principal desvantagem das perguntas fechadas reside no facto de limitarem as respostas da amostra e, em determinadas ocasiões, nenhuma das categorias descreve com exatidão o que as pessoas têm em mente. Nem sempre se captura o que se passa na mente dos sujeitos. A sua redação exige também um maior esforço e um profundo conhecimento e planeamento por parte do investigador.

Posto isto, e segundo Sampieri et al. (2006), existem, assim, vantagens e desvantagens na escolha de perguntas abertas e fechadas. Temos de ter em conta que um questionário obedece a diferentes necessidades e a um problema de investigação, originando que, em cada estudo, o tipo de perguntas seja distinto.

Por fim, o questionário deve ser testado para verificar, entre outros aspetos, se todas as questões são compreendidas pelos inquiridos da mesma forma, e da forma prevista pelo investigador; se não haverá perguntas inúteis, inadequadas à informação pretendida, demasiado difíceis ou a que um grande número de sujeitos se recusa a responder, por serem tendenciosas; se não faltarão perguntas relevantes; se os inquiridos não considerarão o questionário demasiado longo, aborrecido ou difícil (Mafra, 2012). Após uma análise cuidadosa das respostas dadas na fase de validação dever-se-á proceder à redação definitiva do questionário (Carmo e Ferreira, 1998).

Para este estudo de investigação optámos por aplicar dois questionários⁷⁸ antes (pré-teste) e depois (pós-teste) de duas intervenções educativas com um grupo focal, de modo a podermos comparar se ocorreram diferenças significativas nas variáveis medidas após a participação numa intervenção em contexto real e natural. Paralelamente, os dois questionários foram igualmente colocados a um grupo controlo, também em dois momentos distintos, pré e pós-teste, contudo, neste caso, não foram realizadas as intervenções educativas.

8.3 Programa de Intervenção Educativa

As intervenções educativas do Projeto Rios consistem em atividades práticas realizadas durante as saídas de campo ao troço de rio adotado pelos alunos, no sentido de implementarem técnicas de monitorização. Consistem, assim, na aplicação prática do *ensino experimental das ciências*. Todo o trabalho prático realizado integra a observação, identificação, recolha, experimentação, análise, interpretação, reflexão e ilação dos fenómenos existentes no rio e no seu meio envolvente.

Tendo em conta as idades dos alunos ao nível do 1.º CEB, segundo Sá (2002), as atividades experimentais permitem às crianças tirar partido do enorme potencial de desenvolvimento e aprendizagem, dada a sua curiosidade natural, interesse pessoal pelos fenómenos físico-naturais e prazer por conhecer e partilhar o conhecimento, característicos nestas idades. Neste seguimento, Almeida (2001) refere que o trabalho experimental, pela diversidade de processos e de pontos de partida que admite, evidencia-se como uma via educativa propiciadora de espaços de liberdade considerados necessários ao desenvolvimento pessoal e social das crianças e à construção de vias pessoais de acesso ao conhecimento. É também uma contribuição positiva para a compreensão da natureza da ciência e da atividade científica, promovendo o interesse e o gosto pela aprendizagem das ciências (Bugallo et al., 2013).

Afonso (2008) salienta que o trabalho experimental pode desenvolver capacidades críticas e analíticas necessárias para interpretar dados e avaliar a sua pertinência e validade. Além disso, permite também familiarizar os alunos com uma grande variedade de procedimentos experimentais e equipamentos.

⁷⁸ Questionário 1: Conhecimentos, Atitudes, Comportamentos e Desejabilidade Social Infantil; Questionário 2: Competências (Curriculares e Ambientais).

Outros autores (Sá, 2002; Mata et al., 2004; Sá e Varela, 2007; Harlen, 2007) salientam que o ensino experimental além de ser motivador para a criança, desenvolve capacidades manipulativas e de raciocínio, permitindo um melhor conhecimento do mundo que a rodeia, possibilitando o desenvolvimento de competências noutras áreas curriculares. Mata et al. (2004) realçam o “desenvolvimento de competências em áreas para além do Estudo do Meio quando ocorre a promoção da leitura aquando da pesquisa, estimula o desenho e a escrita aquando da realização de registos e desenvolve o pensamento lógico-matemático quando se estabelecem relações de causa-efeito, condicionais e outras, e se efetuam classificações, seriações, medições e cálculos” (p.173).

As atividades experimentais de ciências no ensino básico permitem às crianças realizar importantes aprendizagens transversais ao currículo, ao nível da compreensão e expressão oral e escrita, da matemática e do pensamento (Partridge, 2006). Neste sentido, Charpak (2005), Sá (2002) e Harlen (2007) defendem que as competências básicas de leitura, escrita e cálculo desenvolvem-se melhor quando contextualizadas noutras áreas curriculares e quando usadas como instrumentos ao serviço delas. Assim, o ensino das ciências, pela via experimental, pode ser uma oportunidade para esse desenvolvimento, pois de acordo com Harlen (1999, 2007), a compreensão dos números, das ordens de grandeza, dos processos de medição, etc., é consideravelmente desenvolvida e reforçada quando as crianças aplicam noções matemáticas à resolução de problemas reais que são evidenciados nas atividades de Ciências. Da mesma forma, estas atividades, quando realizadas num clima de liberdade de comunicação, e respeito pelas opiniões dos outros, suscitam situações que estimulam as crianças a falar, a comunicar, a discutir ideias, a descrever, a interpretar e a contestar o resultado das observações, aprendem e utilizam palavras novas para explicar e ordenar as suas próprias ideias, elaboram registos escritos, entre outros aspetos.

No entanto, para o professor promover aulas em que o ensino experimental seja uma realidade, este deve, segundo Sá (1996), ser capaz de formular questões estimuladoras do pensamento e ação dos alunos, levando-os ao confronto das suas próprias ideias com a evidência experimental. Deve conseguir envolver a comunidade turma em que se insere num fluxo contínuo de pensamento e ação.

Varela (2009) salienta, ainda, que a importância do trabalho prático e experimental é hoje amplamente reconhecida como componente essencial da educação em ciências na escolaridade básica. São muitas as razões que tendem a enfatizar as suas

potencialidades em termos de capacidades e processo de construção do conhecimento que os alunos poderão desenvolver.

Segundo Wellington (1998), os argumentos a favor de um trabalho prático adequadamente conduzido podem classificar-se em três domínios: cognitivo, afetivo e processual. No Quadro 6 listam-se alguns objetivos associados a cada um deles.

Quadro 6: Objetivos do trabalho prático (Martins et al., 2006)

DOMÍNIO	OBJETIVOS DO TRABALHO PRÁTICO
Cognitivo	Ilustrar a relação entre variáveis, importante na interpretação do fenómeno. Ajudar à compreensão de conceitos. Realizar experiências para testar hipóteses. Promover o raciocínio lógico.
Afetivo	Motivar os alunos. Estabelecer relações/comunicação com os outros. Desenvolver atitudes críticas no trabalho de equipa.
Processual	Proporcionar o contacto direto com os fenómenos. Manipular instrumentos de medida. Conhecer técnicas laboratoriais e de campo. Contactar com a metodologia científica. Fomentar a observação e a descrição. Resolver problemas práticos.

A orientação a dar às atividades práticas depende dos objetivos que se queiram alcançar (Martins et al., 2006; Afonso, 2008). Paraphrasing Martins et al. (2006), “aquilo que distingue as atividades práticas não é, pois, o fenómeno (atividades diferentes podem centrar-se sobre o mesmo fenómeno), mas o procedimento seguido, o que estará relacionado com a finalidade das mesmas” (p.39). Assim, de acordo com os mesmos autores, as atividades mais abertas, mais complexas e mais demoradas são as mais indicadas para alunos mais velhos, com outras competências mais desenvolvidas, nomeadamente ao nível da leitura e da escrita.

Neste sentido, tendo em conta o grau de elaboração crescente das tarefas a realizar, podemos considerar quatro tipos principais de atividades práticas. De acordo com Caamaño (2003) e Martins et al., (2006), as atividades práticas podem ser: experiências sensoriais, experiências de verificação/ilustração, exercícios práticos e investigações ou atividades investigativas:

a) *Experiências sensoriais* – baseadas nos sentidos, como a visão, o olfato, o tato e a audição;

b) *Experiências de verificação/ilustração* – destinadas a ilustrar um princípio ou uma relação de variáveis;

c) *Exercícios práticos* – orientados para a aprendizagem de competências científicas (de natureza cognitiva, laboratorial ou comunicacional) e a ilustração e verificação experimental de uma dada teoria (conhecendo-se à partida o resultado que deverá ser obtido);

d) *Investigações ou atividades investigativas* – visam dar resposta a uma questão problema, seguindo a perspetiva do trabalho científico. Devem levar os alunos a desenvolver a compreensão de procedimentos próprios do questionamento na resolução de problemas, normalmente emergentes de contextos reais que lhes são familiares.

As atividades investigativas envolvem sempre dois tipos de tarefas que têm como intenção dar resposta a uma questão problema colocada. Essas tarefas encontram-se ao nível da compreensão conceptual e da compreensão processual, que, articuladas entre si, conferem aos alunos as competências para a resolução dos problemas apresentados (Miguéns, 1999; Caamaño, 2003 e Martins et al., 2006).

Assim, para a realização efetiva de um trabalho prático do tipo investigativo, nas investigações promovidas nas aulas do 1.º CEB, devem estar presentes as seguintes etapas principais referidas por Martins (2002): a) como se definem as questões-problema a estudar; b) como se concebe o planeamento dos procedimentos a adotar; c) como se analisam os dados recolhidos e se estabelecem as conclusões; d) como se enunciam novas questões a explorar posteriormente, por via experimental ou não.

Alguns investigadores⁷⁹ referem que, geralmente, os alunos no 1.º CEB não têm oportunidades para realizar atividades práticas e experimentais de ciências, que potenciem adequadamente o seu desenvolvimento intelectual, pessoal e social. Os alunos do 1º CEB (Sá e Varela, 2007) raramente são envolvidos num processo genuíno de construção de significados científicos e desenvolvimento de recursos cognitivos, que assentam na relação direta com os objetos concretos, manipulando-os, sentindo-os, experimentando-os e refletindo sobre as observações que efetuam e as ações que com eles realizam. Sem esses saberes e recursos, faltam os alicerces para a construção de competências indispensáveis a novas aprendizagens, que atravessam as diferentes áreas do currículo, e ao exercício futuro de uma cidadania participativa e informada.

⁷⁹ Sá (1996); Sá e Varela (2000); Varela (2001); Sá (2004); Sá e Varela (2007)

É necessário, então, que os professores reconheçam a importância do ensino experimental das ciências, e em particular do Projeto Rios, do sentido de dar resposta a esta lacuna.

Apoiados por dois questionários do Projeto Rios (Anexo A e Anexo B), que consistem em fichas de registo a serem preenchidas pelos participantes das saídas de campo, um questionário aplicado na primeira saída e o outro na segunda e restantes saídas, os alunos vão respondendo, passo-a-passo, a todas as questões por eles formulados e executando todas as tarefas experimentais, com o devido acompanhamento e apoio do professor (Monitor do Projeto Rios). Duas vezes por ano (letivo), os alunos deslocam-se ao seu troço de rio adotado e aplicam um ou o outro questionário, no sentido de obterem dados comparativos sobre os fenómenos observados e analisados. Desta forma, adquirem uma visão da evolução do troço de rio monitorizado, dos pontos de vista ecológico, físico-químico, hidrológico, ambiental, entre outros, podendo tomar decisões no sentido de escolherem uma ação de melhoria que seja oportuna realizar. A relembrar que cada grupo do Projeto Rios ao inscrever-se no Projeto, assume o compromisso de implementar, pelo menos, uma ação de melhoria em relação ao seu troço de rio ou ribeira adotado, por ano.

As saídas de campo têm uma duração média de duas horas, pelo que é importante realçar o papel fundamental dos professores que acompanham estas saídas no sentido de prepararem os alunos e todo o material necessário para a sua realização (kit do Projeto Rios, galochas, impressões dos questionários de campo, etc.).

8.4 Observação não participante

Um dos propósitos da investigadora foi acompanhar intervenções educativas no troço de rio adotado, com a finalidade de realizar uma observação não participante dos comportamentos dos alunos, num contexto natural, para depois analisá-la e interpretá-la segundo a sua perspetiva, seguindo uma grelha de observação, previamente construída (ver capítulo seguinte). Segundo Leite (2000), as grelhas de observação orientam a atenção do observador para aspetos dos domínios cognitivo, afetivo ou psicomotor que, por serem considerados importantes no contexto da atividade a realizar e/ou por terem sido selecionados para observação, foram incluídos na grelha.

De acordo com Gonzalez Sanmamed (1994) a observação constitui um método de análise da realidade, em que através da contemplação atenta dos fenómenos, ações, processos, situações, pessoas,..., e as dinâmicas e relações que se geram entre eles.

Tendo em conta o contexto em que se desenvolvem, os investigadores acedem a informações que lhes permitem interpretá-los e compreendê-los, em resposta aos objetivos ou propósitos que guiam a investigação.

Segundo Goetz e Leconmte (1988), a observação não participante consiste, exclusivamente, em contemplar o que está a acontecer e registar os factos sobre as situações. Normalmente, os observadores denominam-se de não participantes quando reduzem ao mínimo a sua interação com os participantes, para centrar a sua atenção no fluxo dos acontecimentos.

Esta técnica de recolha de dados foi aplicada pela investigadora, como anteriormente descrito, durante a intervenção educativa, com o objetivo de comparar os comportamentos dos alunos observados em campo com algumas respostas dadas por eles na escala de comportamentos a favor do meio ambiente do questionário pós-teste. Por exemplo, no questionário responderam à questão “faço separação dos resíduos”. Em campo, a investigadora observou o que os alunos fazem com os seus resíduos, com os resíduos que encontram e que destino lhes dão.

As intervenções tiveram uma duração de duas horas, pelo que a observação dos comportamentos dos alunos realizou-se ao longo do mesmo período de tempo.

8.5 Registo dos alunos após as intervenções

A reflexão dos alunos sobre o trabalho por eles próprios realizado pode ser registado através de fichas (Leite, 2000), as quais lhes permitem tomar consciência do que conseguiram e do que não conseguiram fazer (Gott e Duggan, 1995). A reflexão é, portanto, uma das componentes fundamentais dos registos e projeta-se, segundo Zabalza (2002), em duas vertentes complementares: *vertente referencial* – reflexão sobre o objeto narrado; e *vertente expressiva* – reflexão sobre o próprio narrador, como ator e protagonista dos factos descritos, e como pessoa capaz de sentir e sentir-se, de expor emoções, desejos, intenções, etc..

Segundo Vygotsky (1987), a linguagem escrita impõe uma exigência de maior consciência e intelectualização do que a linguagem oral. Exige um comportamento mais reflexivo e mais distante das necessidades imediatas. Desta forma, para manter uma compreensão apropriada da realidade é necessário um certo distanciamento dos factos observados (Varela, 2009) e, neste sentido, a escrita dos registos permite, a posteriori, realizar uma reflexão e (re)interpretação mais distante desses factos.

Segue-se, posteriormente, um processo de leitura, interpretação e categorização das respostas escritas nos registos que, segundo Gomes (2011), serve para estabelecer classificações agrupando elementos, ideias ou expressões, cujo eixo central é o tema em estudo.

Neste estudo de investigação, após cada intervenção educativa, os alunos registaram o que valorizaram no decorrer da intervenção e o que aprenderam de novo, utilizando duas formas de expressão livre, em formato de pergunta aberta: texto⁸⁰ e desenho.

Relativamente ao desenho, vários estudos já demonstraram que as crianças, em particular, conseguem mais facilmente expressar as suas crenças ou pensamentos sobre tópicos de ciências através do seu uso (Barbosa-Lima e Carvalho, 2008; Ehrlén, 2009; Sylla et al., 2009). O desenho permite às crianças representarem os seus pensamentos, sentimentos e a interpretação das suas experiências vividas ou imaginadas. As crianças desenharam tudo o que faz parte das suas experiências e o que está relacionado com a sua perceção. Deste modo, os seus desenhos são o resultado de uma profunda ligação com o que sentem e são dotados de um grande significado na sua mente (Luquet, 1987; Vygostky, 1997). Do mesmo modo, Lowenfeld e Brittain (1977) referem que através da compreensão da forma como a criança desenha, e dos métodos que usa para retratar o seu meio, podemos penetrar no seu comportamento e apreciar o modo como ela cresce e se desenvolve.

A análise resultante do cruzamento dos dados obtidos pelo discurso escrito e pelo desenho permite uma clarificação sobre as ideias das crianças e ajudam a entender as suas representações acerca do tema em estudo (Mafra, 2012).

8.6 Fases, variáveis, técnicas e finalidades da recolha de dados

De seguida apresenta-se um esquema-resumo (Quadro 7) de como as técnicas de recolha de dados se vão desenvolver durante as fases do processo de investigação e quais as finalidades de cada instrumento.

⁸⁰ Relativamente ao texto livre, a investigadora assume-o como uma “pergunta aberta”, semelhante às existentes num questionário, pelo que as suas características foram anteriormente referenciadas no subcapítulo 8.2.

Quadro 7: Fases, variáveis, técnicas e finalidades da recolha de dados

FASE	VARIÁVEIS EM ESTUDO	TÉCNICA DE RECOLHA DE DADOS	FINALIDADE
1	Conhecimentos Atitudes ambientais Comportamentos a favor do ambiente Desejabilidade Social Infantil	Questionário pré-teste (perguntas abertas e fechadas)	Saber os conhecimentos prévios dos alunos, as suas ideias de partida, assim como as suas atitudes e comportamentos pró-ambientais.
	(não se aplica)	Análise de conteúdo	Analisar o Programa de Estudo do Meio para identificar os momentos em que o Projeto Rios pode ser abordado. Analisar as competências (metas curriculares) de três áreas científicas (Estudo do Meio, Matemática e Português), para identificar as competências que o Projeto Rios também atribui.
	Competências curriculares Competências ambientais	Questionário pré-teste (perguntas abertas, fechadas e análise de desenho)	Identificar competências curriculares e ambientais antes da intervenção educativa.
2	Intervenção educativa	Observação não participante	Observar <i>in loco</i> , no próprio ambiente natural, durante a intervenção educativa, os comportamentos dos alunos perante situações pré-definidas numa grelha de observação.
		Registos dos alunos (perguntas abertas: texto e desenho)	Averiguar o que os alunos valorizaram no decorrer da intervenção e o que aprenderam de novo.
3	Conhecimentos Atitudes ambientais Comportamentos a favor do ambiente Desejabilidade Social Infantil	Questionário pós-teste (perguntas abertas e fechadas)	Avaliar se há diferenças estatisticamente significativas nas variáveis medidas após as intervenções educativas.
	Competências curriculares Competências ambientais	Questionário pós-teste (perguntas abertas, fechadas e análise de desenho)	Avaliar se há diferenças estatisticamente significativas após as intervenções educativas. Concluir se o Projeto Rios atribui competências curriculares e ambientais, capacitando os alunos a atuarem sustentavelmente a favor do meio ambiente.

8.7 Relação esquemática das técnicas de recolha de dados

Apresentamos seguidamente (Figura 9 à Figura 16) uma representação gráfica das técnicas ou instrumentos de recolha de dados, mostrando visualmente a relação das

variáveis medidas e o tipo de comparações que se pretendem efetuar com os resultados obtidos.

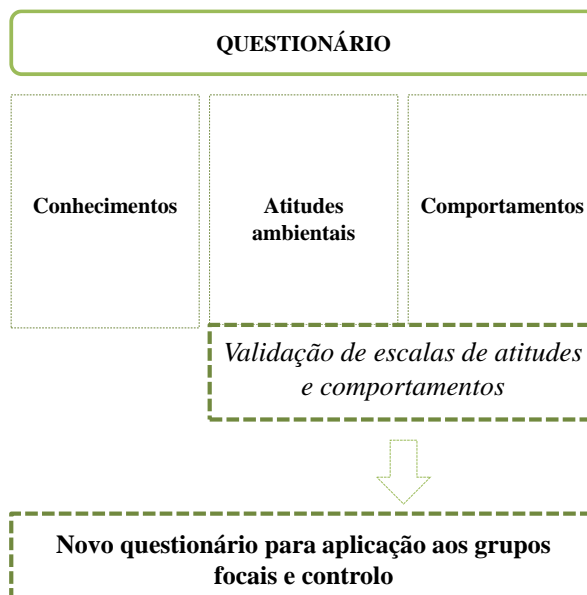


Figura 9: Esquema da técnica de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicada a um grupo controlo

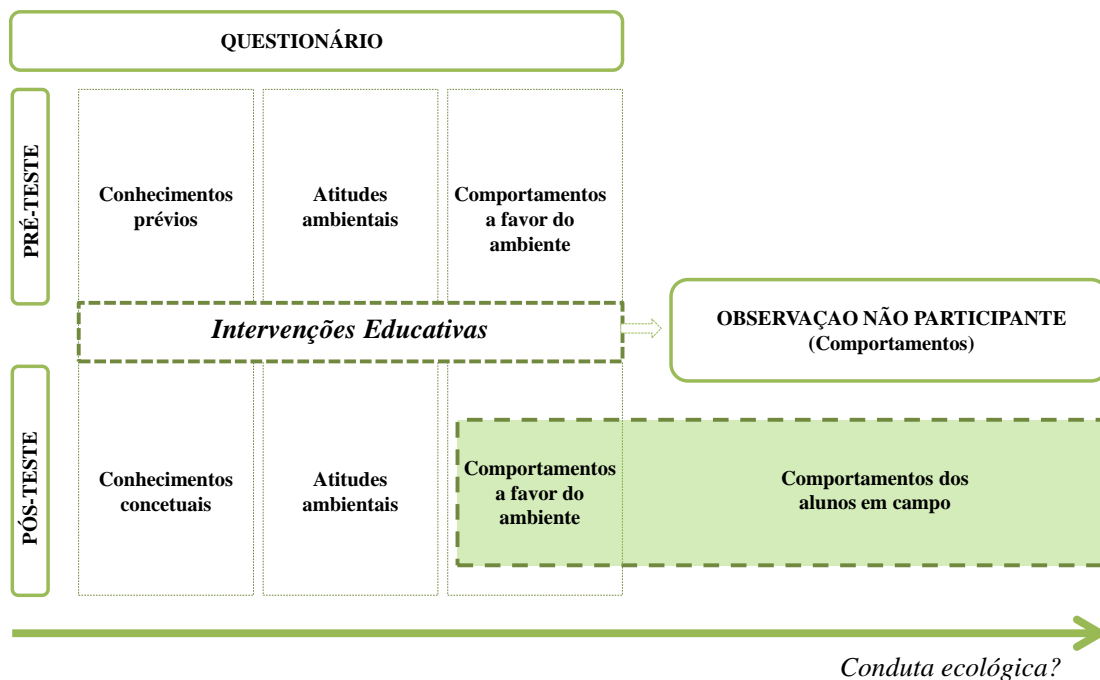


Figura 10: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos focais

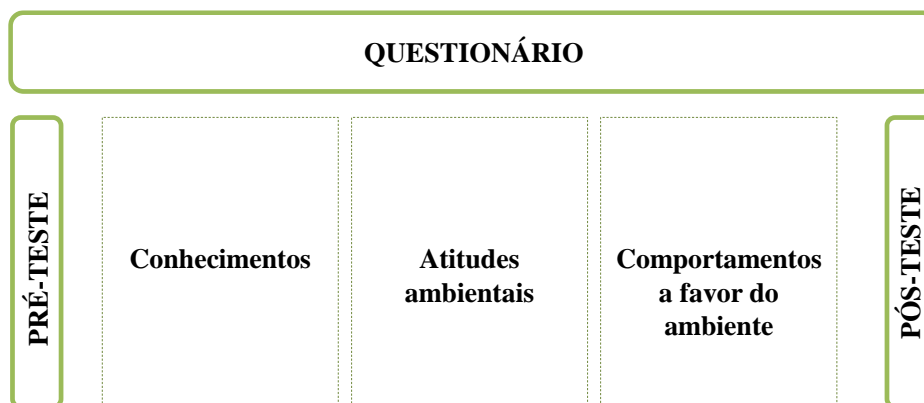


Figura 11: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (conhecimentos, atitudes e comportamentos) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos controlo (do 4º ano de escolaridade)

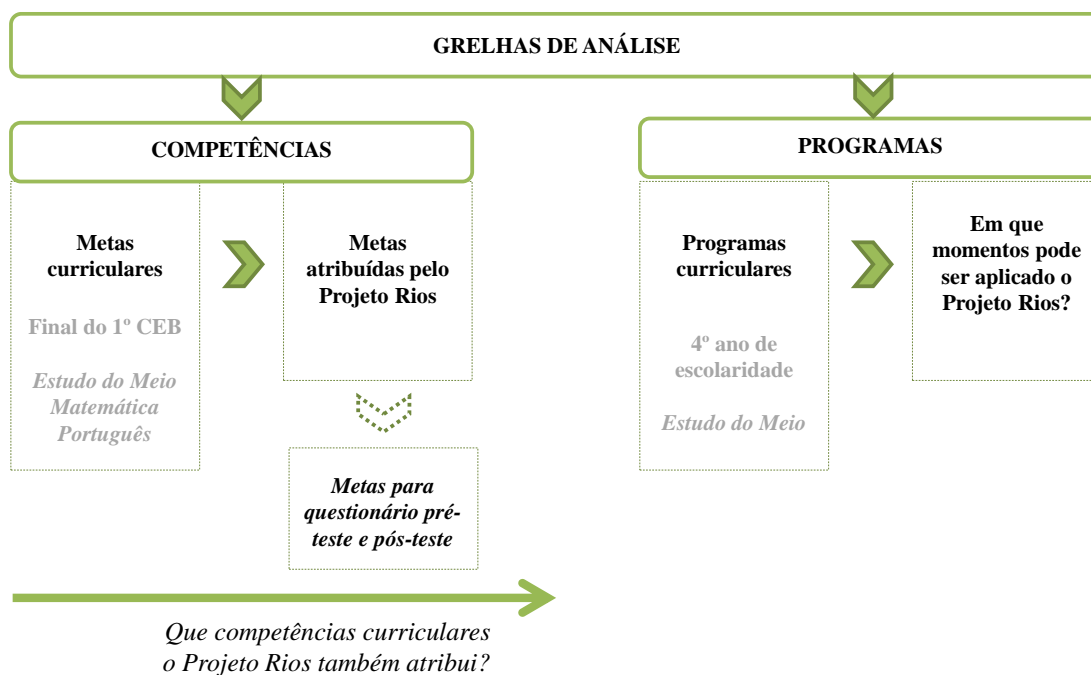


Figura 12: Esquema da análise de competências (metas curriculares e ambientais) para comparação entre ensino formal e não formal e para a construção do questionário. Esquema da análise dos programas curriculares e finalidade da recolha de dados

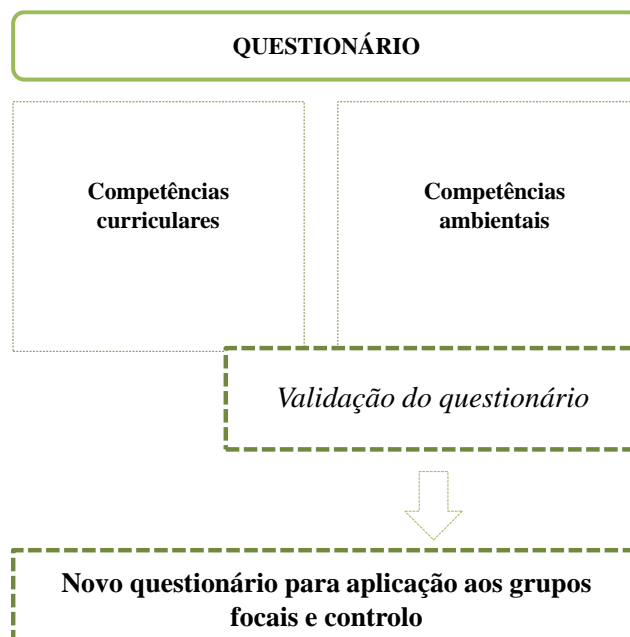


Figura 13: Esquema da técnica de recolha de dados, variáveis medidas (competências curriculares e competências ambientais) e finalidade da recolha de dados

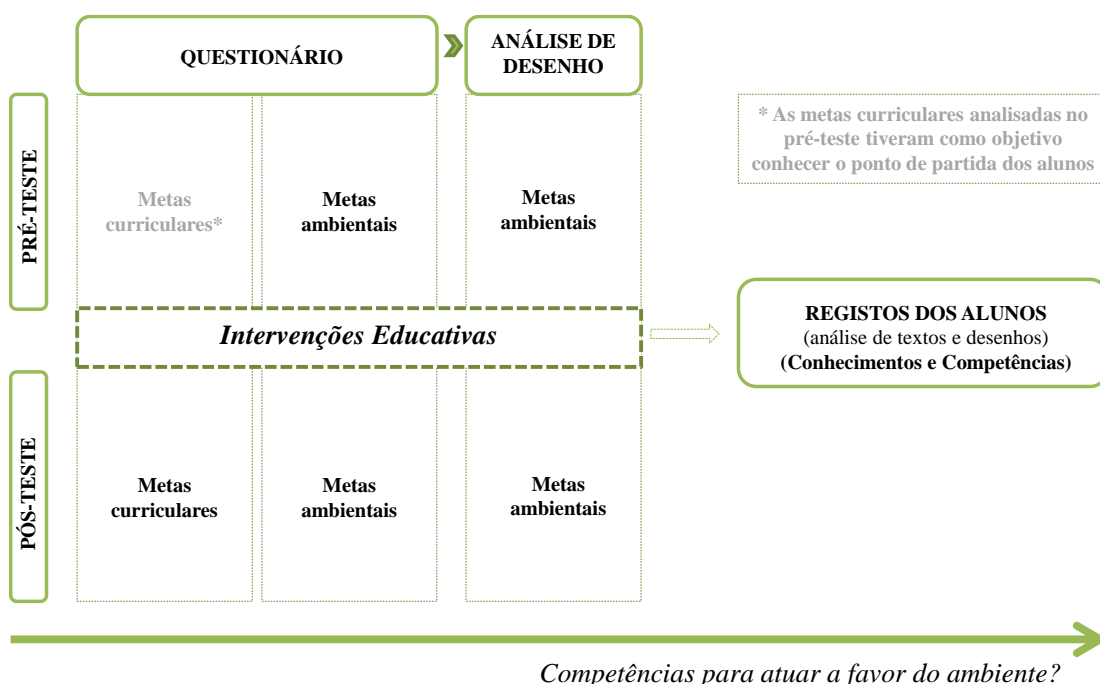


Figura 14: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (metas curriculares e ambientais) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos focais

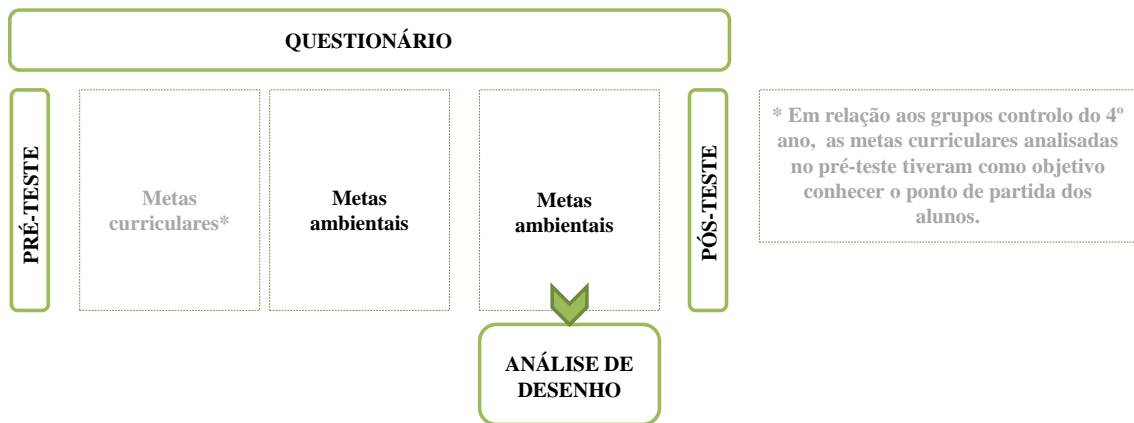


Figura 15: Esquema das técnicas de recolha de dados, variáveis medidas (metas curriculares e ambientais) e finalidade da recolha de dados, aplicadas aos grupos controlo.

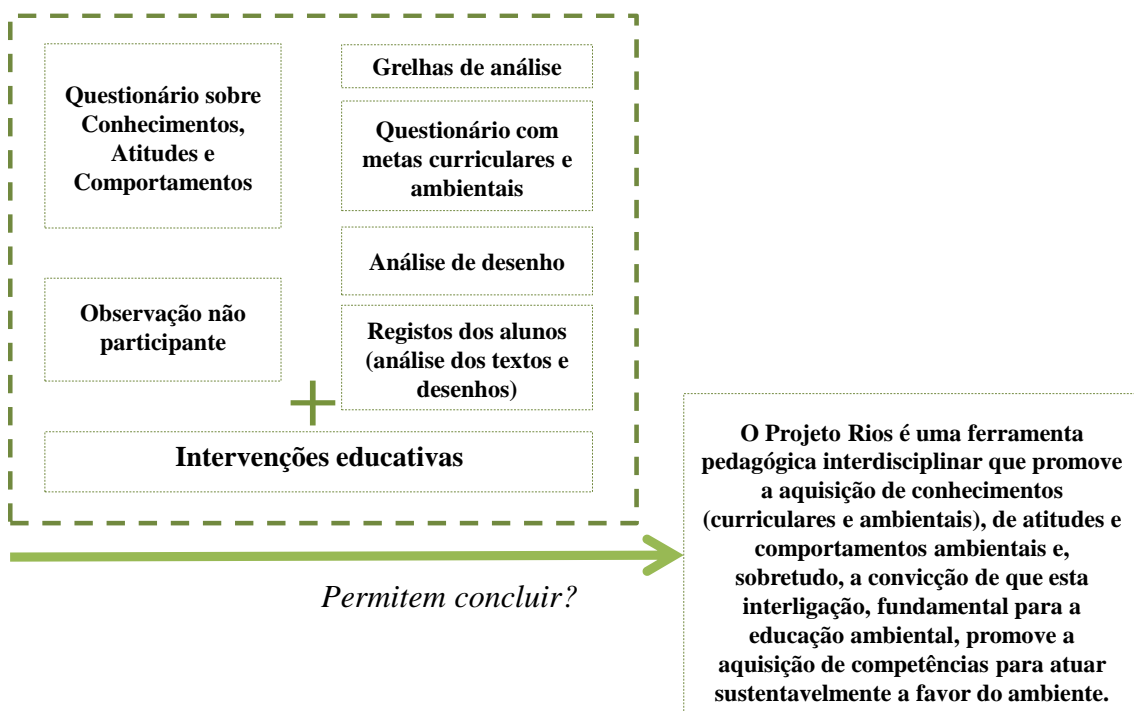


Figura 16: Esquema que evidencia a finalidade da aplicação das várias técnicas de recolha de dados

8.8 Triangulação

Os motivos do uso de multimétodos em investigação social são múltiplos (Cohen e Manion, 1990). Ademais, segundo Flick (2004), o principal motivo para a utilização da combinação de métodos conceptualizou-se, inicialmente, como uma estratégia para validar os resultados obtidos com os métodos individuais. Agora, segundo o mesmo autor, a triangulação é menos uma estratégia para validar os resultados e os procedimentos, sendo entendida como uma alternativa à validação que incrementa o alcance, a profundidade e a consistência das atuações metodológicas.

Também Cea (2001) entende por triangulação a aplicação de distintas metodologias, neste caso de distintas técnicas de recolha de dados, para a análise de uma mesma realidade social. Por sua vez, esta autora, sublinha a importância da utilização de multitécnicas ou instrumentos de recolha de dados, no sentido de aumentar a validade dos resultados e o grau de confiança dos mesmos. Desta forma, promove-se a aquisição de um conhecimento mais amplo e profundo da realidade social, promovendo-se igualmente a possibilidade de contrastar a informação recolhida.

Neste estudo de investigação, optámos pela utilização de várias técnicas ou instrumentos de recolha de dados, com o objetivo de comparar e contrastar resultados, extraídos ao mesmo grupo focal na sua própria realidade social.

CAPÍTULO 9

CONSTRUÇÃO, VALIDAÇÃO E PLANEAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

- Construção de um questionário de conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre ambiente e o Projeto Rios
 - Construção do questionário sobre conhecimentos sobre o ambiente e o Projeto Rios
 - Construção e validação de uma escala de atitudes ambientais
 - Construção e validação de uma escala de comportamentos a favor do meio ambiente

- Planeamento das Intervenções Educativas

- Construção de uma grelha de observação de comportamentos

- Construção de grelha de análise do programa de *Estudo do Meio* – relação com o Projeto Rios

- Construção de grelhas de análise de competências por área curricular – relação com o Projeto Rios

- Construção e validação de um questionário de medição de competências (curriculares e ambientais)

- Construção de uma ficha para registo dos alunos para preenchimento após intervenções educativas

9. CONSTRUÇÃO, VALIDAÇÃO E PLANEAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIDA

9.1 Construção de um questionário de conhecimentos, atitudes e comportamentos sobre ambiente e o Projeto Rios

Os alunos veem o mundo sob uma perspetiva fundamentada em experiências e conhecimentos prévios (Kinchoeloe, 2006). Neste sentido, tendo por base o modelo construtivista de ensino, devemos conhecer as ideias de partida ou a situação inicial dos alunos (Novak, 1988). Segundo o mesmo autor, está suficientemente provado que a metodologia tradicional, baseada num modelo transmissivo de educação, não é adequada para a aplicação da educação ambiental, já que dificilmente produzirá uma mudança conceptual (aprendizagem significativa) nem atitudinal nos alunos e, por conseguinte, tampouco produzirá a desejada mudança comportamental a favor da proteção e melhoria do meio ambiente. Assim, o modelo mais adequado na implementação da educação ambiental será o de carácter construtivista, pois, segundo Novak (1988), os alunos constroem o conhecimento científico com base nas suas ideias prévias, mais ou menos erróneas, sobre a realidade a que se refere o dito conhecimento.

9.1.1 Construção do questionário sobre conhecimentos dos alunos

Foi elaborado um questionário de “Conhecimentos prévios”, (Anexo C) com 12 perguntas abertas, das quais quatro são sobre conceitos de ambiente e oito estão relacionadas com o Projeto Rios. Estas questões foram elaboradas de acordo com contribuições de quatro especialistas (dois professores do ensino superior e dois professores do ensino básico) e da própria investigadora.

Para esta dimensão, a investigadora quis averiguar, logo à partida, ou seja, antes da aplicação do questionário ao seu grupo focal e controlo (do 4.º ano), os conhecimentos prévios dos alunos em relação aos temas anteriormente definidos, usando para o efeito questões abertas. Apesar de ter realizado a análise das respostas, não era objetivo na fase de validação do questionário avaliar conhecimentos erróneos ou corretos dos alunos do grupo controlo (do 5.º ano), mas sim as suas perceções

acerca dos temas abordados. Neste sentido, não se achou pertinente integrar na fase de validação do questionário os resultados obtidos da referida análise.

9.1.2 Construção e validação de uma escala de atitudes ambientais

Segundo Ajzen e Fishbein (1977), as atitudes podem medir-se e, inclusivamente, podem medir-se atribuindo-lhes uma determinada pontuação. Esta não é uma tarefa simples, uma vez que, quando falamos de atitudes de um indivíduo estamos a referir a uma série de escalas de valores internos que este possui e que determinam a sua forma de pensar, opinar e atuar. Mas, não existe nenhum instrumento que nos permita aceder diretamente ao mundo dos valores internos das pessoas, ou seja, a atitude não é suscetível de ser observada diretamente. Neste sentido, para a recolha de dados nesta investigação de carácter quantitativo, optou-se por recorrer à aplicação de uma escala de atitudes.

As escalas de atitudes consistem na aplicação de um questionário com uma lista de enunciados, possibilitando aos inquiridos que respondam, assinalando uma única resposta, segundo os seus sentimentos ou atitudes. Por seu turno, uma escala de atitudes ambientais consiste, portanto, na apresentação de uma série de afirmações que expressam sentimentos e/ou crenças positivas e negativas, em relação à proteção e conservação do ambiente. A partir das respostas dadas pelos inquiridos, podem aferir-se as suas atitudes, situando-os num patamar mais favorável ou mais desfavorável, promovendo desta forma a realização de uma análise comparativa.

Existem diferentes escalas de atitudes: *diferenciais* (Thurstone, 1928 e 1929), *aditivas* (Likert, 1932), *acumulativas* (Guttman, 1944), assim como diferentes métodos para a sua avaliação: *metodologia Q* (Stephenson, 1953), *diferencial semântico* (Osgood et al., 1957; Triandis, 1974), etc.. Neste trabalho de investigação optámos pela aplicação da escala aditiva (Likert, 1932), sendo que, segundo o seu criador, esta supõe que a soma de uma série de respostas a itens supostamente homogêneos situe o indivíduo na variável medida. A única suposição básica é que a resposta evocada por cada ítem esteja em função da posição do sujeito em contínuo da variável medida: a mais em acordo (ou desacordo), segundo a direção do ítem e a chave de correlação.

Para este estudo, foi criada uma escala de atitudes nova, uma vez que a população sobre a qual se atuou apresenta características próprias, que obriga, nesse sentido, a elaborar novas afirmações atitudinais que vão ao encontro do objeto de estudo, neste caso o Projeto Rios, que, até então, não foi tratado especificamente por nenhum investigador.

Como referido anteriormente, uma escala de atitudes consiste numa série de proposições (itens) relativas à aceitação ou rejeição de um objeto, pelo que recorremos, nesta investigação, a um grande número de itens favoráveis e desfavoráveis, que, de acordo com a intuição da investigadora juntamente com a bibliografia consultada no capítulo 4.5, estão relacionados com a atitude que se pretende medir.

Assim, para elaborarmos o questionário, consideraram-se 31 proposições (itens) – ver Anexo C – que integravam as seguintes ideias:

- Aspectos gerais sobre a proteção e melhoria do meio ambiente (6 itens: 1, 4, 7, 24, 25, 27);
- Associativismo (associações ambientalistas) (4 itens: 14, 15, 29, 30);
- Impactos do comportamento humano sobre o ambiente (3 itens: 2, 13, 22);
- Projeto Rios – proteção e melhoria dos ecossistemas ribeirinhos, ações de melhoria em prol dos rios (6 itens: 8, 10, 11, 19, 23, 31);
- Ações humanas a favor do meio ambiente (12 itens: 3, 5, 6, 9, 12, 16, 17, 18, 20, 21, 26, 28).

De salientar que na redação das 31 proposições teve-se em consideração que metade dos itens estivesse formulada de forma positiva (ex.: Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio) e, a outra metade, negativa (ex.: Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente), de tal forma que no primeiro caso a pontuação mais alta corresponderia a “totalmente de acordo” e, no segundo caso, “totalmente em desacordo”.

Relativamente ao número de respostas por ítem, optou-se por implementar cinco, uma vez que os questionários tipo Likert oscilam entre três e sete respostas.

Por outro lado, uma boa escala de atitudes deve ser fiável e válida, ou seja, todos os itens referidos a uma mesma atitude devem estar correlacionados entre si e devem ser instrumentos de medição estáveis, que permitam que sejam utilizados em mais de uma ocasião em situações análogas.

No sentido de estimar a validade de construto, isto é, se o questionário mede realmente as atitudes ambientais dos alunos, partiu-se do pressuposto que se todos os itens expressam a mesma atitude, devem conter correlações positivas com todos os restantes. Assim, neste estudo de investigação, calcularam-se as correlações entre as pontuações obtidas pelos alunos (de um grupo controlo) em cada ítem e as obtidas no total da escala.

Neste caso concreto, para estimar a validade do questionário inicial, aplicou-se o mesmo a uma amostra de 65 alunos do 5º ano de escolaridade da Escola EB 2,3 Augusto Moreno, em Bragança (Norte de Portugal). A aplicação do questionário fez-se dentro do horário letivo, no decorrer de uma aula de Ciências da Natureza, a três turmas em simultâneo. A realização deste questionário foi individual e as instruções acompanhavam o próprio questionário. A recolha dos dados foi realizada pela própria investigadora. As análises estatísticas, por sua vez, foram calculadas através do programa SPSS (versão 19). Nesta análise, importa destacar que não existem casos perdidos nas distintas respostas aos itens.

Iniciou-se o tratamento dos dados pela *análise descritiva das frequências*, nomeadamente, das variáveis pessoais “ano de escolaridade”, “sexo” e “idade” (ver Tabelas Da, Db e Dc, Anexo D). Assim, o grupo controlo é constituído, como referido anteriormente, por 65 alunos do 5º ano de escolaridade, dos quais, 23,1% são do sexo feminino e 76,9% do sexo masculino, com uma média de idades de 10 anos.

Posteriormente, calculou-se o *índice de homogeneidade*, mediante a correlação item-total e item-total corrigido e, de seguida, avaliaram-se as respostas dadas pelos participantes em relação à *Escala de Desejabilidade Social Infantil* (Anexo D).

Na Tabela Df (Anexo D) apresentam-se os índices estatísticos “correlação ítem-total corrigido”, ou seja, segundo o seu grau de homogeneidade, de modo a poder eliminar-se os elementos cujo índice seja inferior a 0,25.

Antes de se eliminar os referidos elementos mediu-se a consistência interna da escala (com os 31 itens), mediante o valor do coeficiente de fiabilidade. Neste questionário optou-se por considerar o *coeficiente de Cronbach*, também designado de *coeficiente α (alpha)*. De acordo com este procedimento, sabe-se que uma escala é fiável quando $\alpha > 0,7$.

Analisando o *Alpha de Cronbach* para os 31 ítems, o valor obtido foi de 0,613 (ver Tabela De), pelo que conclui-se que esta lista de 31 elementos não atribui fiabilidade ao instrumento. Assim, o próximo passo prende-se com a eliminação dos itens que conferem baixa fiabilidade à escala. Para isso, devem ser retirados todos os elementos constantes na coluna da correlação ítem-total corrigida, cujo índice de homogeneidade seja inferior a 0,25, como referido anteriormente (ver Tabela Df).

Em função do descrito, os itens eliminados são: 1, 2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 25, 28, 29 e 30, sendo que são estes os responsáveis pela redução do coeficiente de fiabilidade. Após esta análise, o questionário obtido consta agora de 15 ítems (Anexo E).

Para o novo questionário, realizaram-se os mesmos procedimentos, ou seja, iniciou-se com uma análise descritiva dos itens, seguindo-se o cálculo do coeficiente Alpha. Analisando este *coeficiente* para os 15 itens, o valor obtido foi de 0,843 (ver Tabela Dh), pelo que pode concluir-se que a escala de atitudes encontrada é fiável.

Contudo, devemos ter em conta que a fiabilidade é condição necessária mas não suficiente de validade: se se está a medir mal é absurdo perguntar-se o que se está a medir, mas pode medir-se bem (fiabilidade alta) e não medir o que se pretende (validade). É, portanto, a *análise fatorial*, nas suas diversas modalidades, que acrescenta dados mais claros para avaliar o grau de unidimensionalidade presente na escala.

Concretamente, esta análise vai centrar a atenção em:

- a proporção da variância explicada pelo primeiro fator, que deve ser apreciável, isto é, alguns autores sugerem que corresponda a um mínimo de 20%;

- comparação desta proporção com a variância que explica os restantes fatores. Em relação a estes dados, um critério de unidimensionalidade é que o segundo fator, para além de explicar menos variância que o primeiro, não explique muito mais do que o terceiro;

- correlações dos itens com o primeiro fator: se todos os itens têm uma correlação de 0,30 ou mais com o primeiro fator e não têm correlações maiores com outros fatores, estes dados apoiam a unidimensionalidade do conjunto de itens.

Este procedimento pressupõe as seguintes análises (ver Anexo D):

- O primeiro fator é aquele em que melhor se projeta a variância da amostra. A variância explicada por um fator vem traduzida pelo seu autovalor correspondente (ver Tabela Di). Assim, tendo em conta que o autovalor associado ao primeiro elemento é de 4,934, a percentagem de variância total explicada da amostra (% de variância) pelo referido fator é igual a $100 \times 4,934/15 = 32,892\%$, e assim sucessivamente. Considerando o total de elementos, pode verificar-se que a variância total estaria perfeitamente explicada, já que se obteve quatro componentes ou fatores, uma vez que apenas são considerados os fatores ou variáveis cujos autovalores sejam superiores a 1.

- O segundo procedimento pretende analisar as projeções dos 15 elementos sobre cada um dos quatro fatores ou componentes extraídos, denominadas de saturações. A Tabela Dj apresenta a matriz fatorial (matriz de componentes), onde para cada elemento

se seleciona o fator ou componente correspondente, optando-se pela seleção do valor mais elevado.

Como referido anteriormente, o tratamento estatístico sugere-nos quatro fatores ou componentes. Como se pode apreciar na mesma tabela, em determinados itens existem valores muito próximos, querendo dizer que estão saturados em mais do que uma opção, por este facto, como só se pode fixar num valor, é necessário rotá-los.

Desta análise, resultou a seguinte organização das componentes/itens (Tabela Dk):

- Componente 1: itens 21, 23, 24, 26, 31;
- Componente 2: itens 4, 5, 14, 22;
- Componente 3: itens 7, 18, 20, 27;
- Componente 4: itens 3,10.

De seguida, calculou-se a fiabilidade para cada um dos componentes criados, através da análise fatorial (ver Tabelas Dl, Dm, Dn e Do).

- Componente 1: $\alpha=0,902$
- Componente 2: $\alpha=0,861$
- Componente 3: $\alpha=0,820$
- Componente 4: $\alpha=0,614$

Como se pode verificar, as componentes 1, 2 e 3 assumem valores superiores a 0,7, pelo que atribuem fiabilidade à escala, contudo, a componente 4 obteve um Alpha de Cronbach abaixo do valor referido, por tal, será necessário recodificar os itens que medem esta variável em sentido contrário. Depois deste procedimento o valor de Alpha foi de 0,771, logo, conclui-se que é fiável (ver Tabela Dp).

Globalmente, pode então concluir-se que os itens do questionário definitivo (15 elementos) são adequados para o objeto da atitude proposto e, ademais, que medem um construto unidimensional, pelo que podemos somar as respostas dos itens para obter uma pontuação global (ver questionário validado no Anexo E).

9.1.3 Construção e validação de uma escala de comportamentos a favor do meio ambiente

Para analisar a intenção dos alunos a adotar comportamentos a favor do meio ambiente, elaborou-se uma escala, tendo em conta a bibliografia consultada no capítulo 4.5, onde se consideraram 30 itens – ver questionário no Anexo C – que integravam 16 afirmações dos seus comportamentos diários perante determinadas situações específicas sobre o meio ambiente em geral e 14 afirmações sobre o Projeto Rios, nomeadamente, os seus comportamentos aquando da aplicação da sua prática nas suas mais diversas fases.

De salientar que das 30 proposições metade dos itens fazem referência a comportamentos positivos e a outra metade a comportamentos negativos em relação ao ambiente.

Relativamente ao número de respostas por item, optou-se, tal como na escala de atitudes, por implementar cinco, uma vez que os questionários tipo Likert oscilam entre três e sete respostas por item. Estas opções de resposta recolhem diferentes comportamentos desde um pólo de baixa disposição (“nunca ou quase nunca”) até a um pólo de alta disposição (“sempre ou quase sempre”):

A aplicação do questionário para validação fez-se dentro do horário letivo, no decorrer de uma aula de Ciências da Natureza, a três turmas do 5.º ano de escolaridade, em simultâneo. A realização deste questionário foi individual e as instruções acompanhavam o próprio questionário. A recolha dos dados foi realizada pela própria investigadora. As análises estatísticas, por sua vez, foram calculadas através do programa SPSS (versão 19).

Nesta análise, importa destacar que não existem casos perdidos nas distintas respostas aos itens.

Os dados estatísticos deste questionário obtidos para o Alpha de Cronbach foi de 0,899 (ver Tabela Dr, Anexo D), o que leva a concluir que os 30 itens formulados atribuem fiabilidade à escala ($\alpha > 0,7$).

A validade do instrumento foi obtida através da relação entre *comportamento a favor do meio ambiente* e a *desejabilidade social infantil*. De salientar que esta escala está dividida em quatro itens de alta desejabilidade e quatro itens de baixa desejabilidade social.

Nas Tabelas D (de s até z) pode verificar-se que dos oito itens da escala, quatro apresentam resultados mais altos (“sim”) em respostas que indicam baixa desejabilidade, querendo dizer que as percentagens de respostas positivas apresentaram valores mais altos que as percentagens de respostas negativas para todos os itens de baixa desejabilidade. Por sua vez, dois dos quatro itens que indicam

alta desejabilidade apresentam percentagens de respostas baixas, ou seja, apresentam percentagens superiores na resposta “não”, quando o socialmente desejável seria responder “sim”. Com esta análise, pode concluir-se que os alunos não responderam de acordo com padrões socialmente desejáveis ou socialmente indesejáveis, pelo que pode considerar-se que as respostas dadas pelos alunos ao restante questionário, nomeadamente no que concerne aos comportamentos a favor do meio ambiente, indicam que foram dadas de acordo com a sua identidade e personalidade, segundo os seus pensamentos e crenças, pelo que este facto confere validade ao instrumento construído.

Globalmente, pode então concluir-se que os itens do questionário (30 elementos) são adequados para o objeto do comportamento proposto e, além disso, que medem um construto unidimensional, pelo que podemos somar as respostas dos itens para obter uma pontuação global (ver questionário validado no Anexo E). Ademais, as respostas dadas à escala de desejabilidade social vêm reforçar o facto dos alunos não terem respondido o “socialmente desejável”, mas sim o que realmente dizem fazer (como realmente dizem que se comportam).

9.2 Planeamento das intervenções educativas

As intervenções educativas tiveram uma duração de cerca de duas horas, realizaram-se num ponto de monitorização do rio Fervença, em Bragança, e foram conduzidas por um Monitor do Projeto Rios. Em cada saída é aplicado um questionário de campo. Na primeira saída aplica-se um questionário de caracterização geral do troço (Anexo A) e na segunda saída um questionário de caracterização de pormenor (Anexo B).

Com o objetivo de preparar pormenorizadamente todos os momentos das duas intervenções educativas (com cada turma do grupo focal) foram elaborados dois planos das referidas intervenções que apresentamos de seguida (Quadro 9 e Quadro 10).

Antes das intervenções foi preparado todo o material necessário para a monitorização, nomeadamente: pranchetas, fotocópias da ficha de campo respetiva, lápis, kit do Projeto Rios⁸¹ (nomeadamente material para medição de parâmetros e

⁸¹ Ver lista de materiais constituintes do kit no subcapítulo 4.9.1 (Apresentação do Projeto Rios). De salientar que a investigadora acrescentou mais materiais ao kit (ex.: fitas de medição de parâmetros físico-químicos, camaroeiros, pinças).

fichas de identificação (Anexo F)), garrafa de plástico de 1,5L, botas de pescador e tabuleiros.

No Quadro 8 apresentamos a calendarização das intervenções educativas agendadas com as turmas do grupo focal.

Quadro 8: Calendarização das intervenções educativas

	2013	
Escola	1.ª Intervenção Educativa	2.ª Intervenção Educativa
EB1 da Mãe d'Água	25 de fevereiro (10h)	20 de maio (9h)
EB1 Artur Mirandela	25 de fevereiro (14h30)	20 de maio (14h)
EB1 do Toural (turma 1)	4 de março (9h)	21 de maio (9h)
EB1 do Toural (turma 2)	4 de março (11h)	21 de maio (14h)
Centro Escolar da Sé (nº8)	11 de março (9h)	27 de maio (9h)
Centro Escolar da Sé (nº9)	11 de março (11h)	27 de maio (14h)
Centro Escolar da Sé (nº10)	11 de março (14h30)	28 de maio (9h)

Quadro 9: Plano da primeira Intervenção Educativa

Estratégias/Metodologias	Conteúdos abordados	Recursos materiais	Tempo (aprox.)
<ul style="list-style-type: none"> - Colocar os alunos em “meia-lua”. - Promover nos alunos a percepção sensorial do meio: pedir aos alunos para fecharem os olhos e despertarem outros sentidos (olfacto e audição); - Após 1 minuto perguntar o que sentiram, cheiraram ou ouviram, promovendo a participação de todos os alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - A importância de todos os sentidos estarem alerta numa saída de campo. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">5 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Breve referência ao Projeto Rios (historial, objetivos, grupos envolvidos). 	<ul style="list-style-type: none"> - O que é o Projeto Rios; - Como surgiu; - Quais os objetivos; - Quem faz parte do Projeto. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">5 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Discussão em grupo de conceitos transversais ao Projeto Rios. 	<ul style="list-style-type: none"> - O que significa participação pública; - Desenvolvimento Sustentável; - Para que servem as saídas de campo ao rio. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">10 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Fazer grupos de 2 ou 3 alunos; - Distribuir o material necessário para o aluno trabalhar; - Explicar como se vai desenvolver a saída de campo; - Incentivar para o trabalho em grupo. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da primeira saída; - 1 lápis; - fichas de identificação (fauna, flora). 	<p style="text-align: center;">35 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento do cabeçalho do questionário com data, nome(s), idade (s), nome do rio, identificação do ponto de monitorização e hora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por que é importante assinalar a hora numa saída de campo. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Observações no local. 	<ul style="list-style-type: none"> - A água do rio corre?; - Cor e odor da água; - Presença de resíduos na água e nas margens; - Existência de património a menos de 1000 metros; - Biodiversidade (fauna, flora, indicadores, infestantes, exóticas); - Atividades humanas nas margens; - A continuidade do bosque ribeirinho; - Ligação do Homem ao rio; 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Registo dos seres vivos observados na saída; - Construção no leito de cheia; - Formas e zonas do rio. 		
- Medições no local.	<ul style="list-style-type: none"> - Largura e profundidade do rio; - Velocidade média e caudal; - Perfis das margens; - Erosão das margens; - Parâmetros físico-químicos (temperatura, pH, nitratos, nitritos, transparência); - Macroinvertebrados (bioindicadores) – devolvidos ao seu habitat após a identificação; - Estado de saúde do rio. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da primeira saída; - 1 lápis; - fita métrica 10 m; - fita-métrica 3 m; - termómetro; - indicador de pH, nitratos e nitritos; - fichas de identificação com (disco de secchi, macroinvertebrados, insetos, indicadores do estado de saúde do rio); - garrafa de plástico 1,5L; - botas de pescador; - camaroeiros; - tabuleiros; - pinças. 	50 min.
- Discussão em grupo de propostas de ações de melhoria para o rio monitorizado.	- Propostas de ações de melhoria a realizar no rio monitorizado.	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da primeira saída; - 1 lápis. 	10 min.
<ul style="list-style-type: none"> - Colocar os alunos em “meia-lua”. - Promover nos alunos a percepção sensorial do meio: pedir aos alunos para fecharem os olhos e despertarem outros sentidos (olfacto e audição); - Após 1 minuto pedir para fazerem uma reflexão da saída. 	—	—	5 min.

Quadro 10: Plano da segunda Intervenção Educativa

Estratégias/Methodologias	Conteúdos abordados	Recursos materiais	Tempo (aprox.)
<ul style="list-style-type: none"> - Colocar os alunos em “meia-lua”. - Promover nos alunos a perceção sensorial do meio: pedir aos alunos para fecharem os olhos e despertarem outros sentidos (olfacto e audição); - Após 1 minuto perguntar o que sentiram, cheiraram ou ouviram, promovendo a participação de todos os alunos. 	<ul style="list-style-type: none"> - A importância de todos os sentidos estarem alerta numa saída de campo. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">5 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Discussão em grupo de conceitos transversais ao Projeto Rios. 	<p>Relembrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O que significa participação pública; - Desenvolvimento Sustentável; - Para que servem as saídas de campo ao rio. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<p style="text-align: center;">5 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Fazer grupos de 2 ou 3 alunos; - Distribuir o material necessário para o aluno trabalhar; - Explicar como se vai desenvolver a saída de campo; - Incentivar para o trabalho em grupo. 	<p style="text-align: center;">—</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da segunda saída; - 1 lápis. 	<p style="text-align: center;">45 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Preenchimento do cabeçalho do questionário com data, nome do rio, identificação do troço de monitorização, bacia hidrográfica, freguesia, concelho, estado do tempo atual e nas últimas 48 horas. 	<ul style="list-style-type: none"> - O que significa bacia hidrográfica; - Por que é importante assinalar a hora e o estado do tempo numa saída de campo. 		
<ul style="list-style-type: none"> - Observações no local. 	<ul style="list-style-type: none"> - A água do rio corre?; - Nível da água; - Cor e cheiro da água; - Resíduos na água; - Margem direita e margem esquerda; - Condições em que se encontram as margens; - Vegetação (plantas aquáticas, árvores e arbustos, exóticas, hepáticas); - Líquenes, musgos e cogumelos; - O estado do bosque do rio (corredor ecológico); 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da segunda saída; - 1 lápis; - fichas de identificação (fauna, flora, líquenes, musgos, cogumelos, Índice de Qualidade da zona Ribeirinha). 	

	- Anfíbios, mamíferos, peixes, peixes exóticos, aves, borboletas.		
- Medições no local.	<ul style="list-style-type: none"> - Parâmetros físico-químicos (temperatura, pH, nitratos, nitritos, transparência); - Sombra sobre o rio; - Descrição do local de amostragem (largura média do canal, profundidade, velocidade da água, caudal); - Substrato (geológico, do fundo do rio e das margens); - Macroinvertebrados (bioindicadores) – devolvidos ao seu habitat após a identificação; - Estado de saúde do rio. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da primeira saída; - 1 lápis; - fita métrica 10 m; - fita-métrica 3 m; - termómetro; - indicador de pH, nitratos e nitritos; - fichas de identificação (disco de secchi, rochas, macroinvertebrados, insetos, indicadores do estado de saúde do rio); - garrafa de plástico 1,5L; - botas de pescador; - camaroeiros; - tabuleiros; - pinças. 	50 min.
- Discussão em grupo de propostas de ações de melhoria para o rio monitorizado.	- Propostas de ações de melhoria a realizar no rio monitorizado.	<ul style="list-style-type: none"> - 1 prancheta; - 1 questionário da segunda saída; - 1 lápis. 	10 min.
<ul style="list-style-type: none"> - Colocar os alunos em “meia-lua”. - Promover nos alunos a percepção sensorial do meio: pedir aos alunos para fecharem os olhos e despertarem outros sentidos (olfacto e audição); - Após 1 minuto pedir para fazerem uma reflexão da saída. 	—	—	5 min.

9.3 Construção de uma grelha de observação de comportamentos

Com o objetivo de comparar os comportamentos respondidos pelos alunos no questionário pós-teste com os seus comportamentos efetivos durante a intervenção educativa, a investigadora, no decorrer desta, aplicou a técnica “observação não participante”, através do preenchimento de uma grelha de observação com itens pré-estabelecidos.

Os itens da grelha de observação foram retirados diretamente do questionário, da categoria “Comportamentos”, contudo, como não seria possível observar os 30 elementos em campo (por exemplo: “Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô), foram retirados aqueles que efetivamente se podiam observar.

Assim, apresentamos de seguida o Quadro 11 onde se relaciona(m) o(s) comportamento(s) do questionário com o comportamento observado em campo, integrado na grelha de observação.

Quadro 11: Construção das perguntas da Grelha de observação através da componente “Comportamentos” do Questionário

Ítems do QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE da dimensão <i>Comportamentos</i>	Ítems da GRELHA DE OBSERVAÇÃO
<u>Pergunta 1</u> : Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.	1. Quando os alunos chegam ao ponto de monitorização fazem silêncio? 2. No final da intervenção os alunos fecham os olhos?
<u>Pergunta 2</u> . Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.	3. O grupo está preparado para a saída de campo?
<u>Pergunta 3</u> . Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados. <u>Pergunta 11</u> . Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.	4. Os alunos apanham os resíduos que encontram ao longo do trajeto e no local da intervenção?
<u>Pergunta 4</u> . Não atiro lixo para o chão.	5. Atiram lixo para o chão?

<p><u>Pergunta 5.</u> Quando como um reбуçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.</p>	
<p><u>Pergunta 6.</u> Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arranca-las porque não são características do nosso país.</p> <p><u>Pergunta 9.</u> Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.</p> <p><u>Pergunta 10.</u> Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.</p> <p><u>Pergunta 13.</u> Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.</p> <p><u>Pergunta 14.</u> Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.</p> <p><u>Pergunta 20.</u> Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.</p>	<p>6. Arrancam espécies exóticas e/ou autóctones?</p> <p>7. Respeitaram os seres vivos encontrados?</p>
<p><u>Pergunta 8.</u> Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.</p> <p><u>Pergunta 25.</u> Em casa faço separação dos resíduos.</p>	<p>8. Qual o destino final que dão aos resíduos?</p>
<p><u>Pergunta 15.</u> A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).</p>	<p>9. Os alunos respeitam o rio e os ecossistemas ribeirinhos?</p>
<p><u>Pergunta 21.</u> Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.</p>	<p>10. Antes do regresso à escola, os alunos deixam tudo da mesma forma que encontraram quando chegaram?</p>

9.4 Construção de grelha de análise do programa de *Estudo do Meio* – relação com o Projeto Rios

Com o objetivo de identificar em que momentos do programa da área curricular *Estudo do Meio* o Projeto Rios pode ser abordado, foi elaborada a seguinte grelha (Quadro 12).

Nesta grelha consta o número e o nome do bloco temático, o respetivo ano de escolaridade, o nome do tema geral e os respetivos temas específicos.

Quadro 12: Grelha construída para análise do Programa de Estudo do Meio

Nº do Bloco – Nome do Bloco
Ano de escolaridade – Nome do tema geral
Tema específico 1
Tema específico 2
...

9.5 Construção de grelhas de análise de competências, por área curricular – relação com o Projeto Rios

Com o objetivo de identificar as competências curriculares e ambientais atribuídas pelo ensino formal em três áreas, que o Projeto Rios também atribui, nomeadamente Estudo do Meio, Matemática e Português, foram criadas três grelhas de análise, uma para cada área curricular (Quadro 13 ao Quadro 15).

A organização dos conteúdos das grelhas corresponde ao formato publicado pelo Ministério da Educação e Ciência para cada área curricular, tal como sucintamente explicado no subcapítulo 4.7.2⁸² deste estudo de investigação.

⁸² As metas curriculares do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Quadro 13: Grelha construída para análise das competências de Estudo do Meio

Nome do Domínio	
Nome do Subdomínio	
Identificação da Meta final	
Ano	- Meta específica 1 - Meta específica 2 - ...

Quadro 14: Grelha construída para análise das competências de Matemática

Ano de escolaridade	
Nome do Domínio	
Nome do Subdomínio	
Identificação do Objetivo geral	
1. Objetivo específico 1 2. Objetivo específico 2 3. ...	

Quadro 15: Grelha construída para análise das competências de Português

Ano de escolaridade	
Nome do Domínio	
Identificação do Objetivo geral	
1. Objetivo específico 1 2. Objetivo específico 2 3. ...	

9.6 Construção e validação de um questionário de medição de competências (curriculares e ambientais)

Com o objetivo de identificar competências curriculares e ambientais dos alunos, nas áreas de Estudo do Meio, Matemática e Português, foi construído o questionário COMPETE⁸³, que, antes de ser aplicado, foi primeiramente submetido a uma validação.

A referida validação foi realizada por dois especialistas e quatro professores, nomeadamente, 2 professores doutorados na área da educação, 1 professor do 1º ciclo, 1 professor da disciplina de Ciências da Natureza do 2º ciclo, 1 professor da unidade curricular (UC) “Prática Pedagógica”⁸⁴ e docente do 1º ciclo e 1 professor e supervisor de estágios⁸⁵ da disciplina Ciências da Natureza do 2º ciclo (no âmbito da UC “Estágio Curricular”).

A investigadora após ter recebido todas as indicações/sugestões de melhoria destes especialistas e professores reformulou o questionário para, posteriormente, aplicar aos seus grupos em estudo, focal e controlo, antes e depois das intervenções educativas (Anexo G). De referir que o questionário COMPETE foi aplicado em data posterior ao questionário CAC-DSI⁸⁶, tanto na fase pré como na fase pós-teste. Ambos os questionários necessitaram de 45 minutos do tempo dos alunos para o seu preenchimento.

Simultaneamente, a investigadora indicou as competências curriculares e ambientais inerentes a cada questão (Anexo H), identificadas antes da construção da primeira versão do questionário. A par da elaboração do mesmo foi preparada uma grelha de correção e avaliação das respostas (Anexo I), que permitiram, a posteriori, aferir as competências curriculares e ambientais dos alunos, de acordo com a identificação anteriormente descrita.

De seguida, apresenta-se cada uma das questões, a justificação da escolha das perguntas e a sua relação com o Projeto Rios.

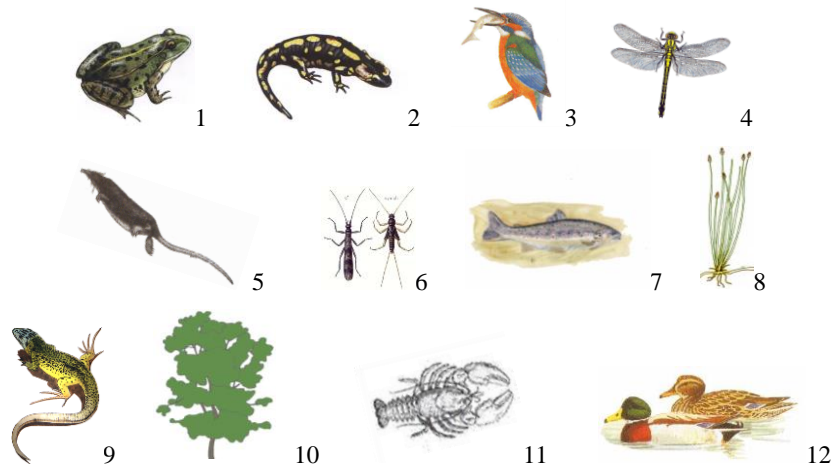
⁸³ Questionário de medição de Competências (curriculares e ambientais).

⁸⁴ Lecionada na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

⁸⁵ Docente e Supervisor da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

⁸⁶ Questionário de medição de Conhecimentos, Atitudes, Comportamentos e Desejabilidade Social Infantil.

1. Observa atentamente as imagens seguintes.



1.1 Usando o número atribuído a cada imagem identifica:

1 mamífero ____; 1 réptil ____; 1 ave ____; 1 anfíbio ____; 1 planta ____; 1 inseto ____.

Com esta questão pretende-se que os alunos identifiquem alguns seres vivos, apelando para a análise da sua morfologia e associando-a ao conhecimento que os alunos têm acerca do tema. Nas saídas de campo do Projeto Rios os alunos, através do auxílio de fichas de identificação, ao observarem o meio envolvente identificam os seres vivos que aí habitam (mamíferos, répteis, aves, anfíbios, peixes, plantas, macroinvertebrados, vários insetos, cogumelos, líquenes, musgos, etc.).

1.2 No rio habitam muitos seres vivos em diferentes locais. Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B.

Coluna A

Locais onde vivem os seres vivos:

- A – na água
- B – nas margens do rio (solo)
- C – nas rochas
- D – nas margens do rio (árvores e arbustos)

Coluna B

Seres vivos:

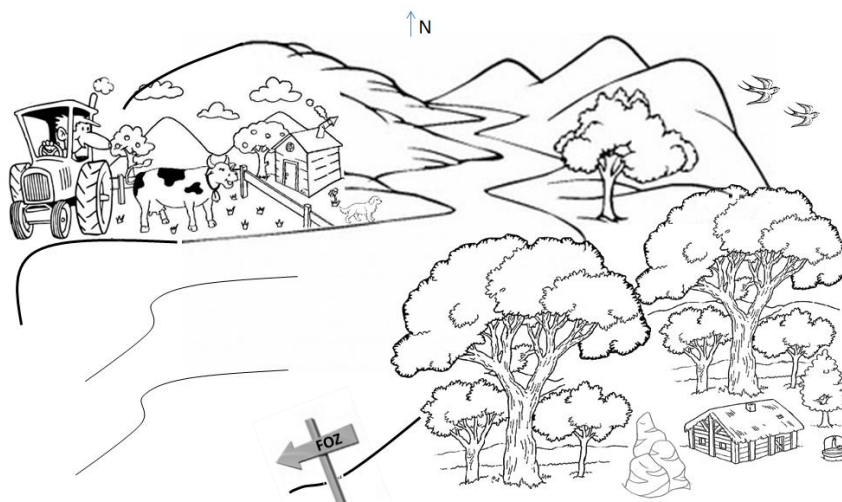
- guarda-rios ____
- rã-verde ____
- cobra-de-água ____
- toupeira-de-água ____
- alvéola-cinzenta ____
- truta ____
- lagarto-de-água ____
- lontra ____
- libelinha ____
- lagostim-de-patas-vermelhas ____

Com esta questão pretende-se que os alunos associem vários seres vivos ao seu habitat. A diversidade de seres vivos e habitats que encontramos nas saídas de campo

do Projeto Rios permite que os alunos estabeleçam relações de associação entre as diversas espécies e os locais onde estas normalmente habitam.

Este facto poderá ajudar o aluno a inferir acerca das espécies que poderá encontrar quando, por exemplo, investiga as margens de um rio (nas rochas, vegetação, etc.) ou dentro do leito do rio.

2. Observa atentamente a imagem.



2.1 Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).

- a) A margem direita do rio tem mais vegetação que a margem esquerda ____
- b) O rio corre no sentido norte ____
- c) Existe intervenção humana em ambas as margens ____
- d) A agricultura é uma atividade económica que pode prejudicar o rio ____

Com esta questão pretende-se que os alunos identifiquem a margem direita e a margem esquerda de um rio e verificar se reconhecem que a intervenção humana (como por exemplo, a agricultura) pode prejudicar o ecossistema ribeirinho. Nas saídas de campo, os alunos aprendem a identificar as duas margens do rio e enumeram as atividades económicas que interferem negativamente com a qualidade do ecossistema ribeirinho.

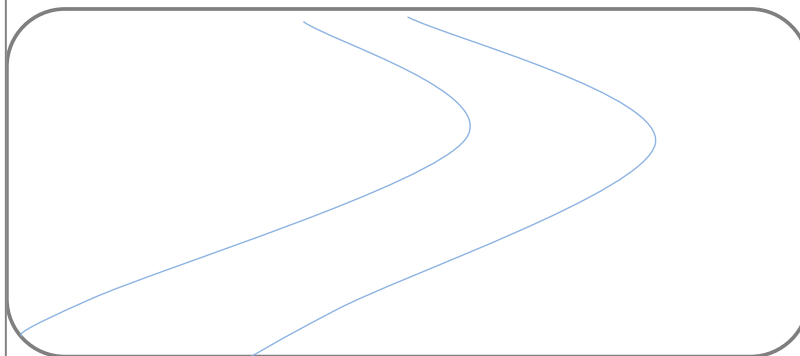
2.2 Das duas margens que observas, qual foi a mais influenciada pelo Homem?

Coloca uma cruz na opção correta: Margem direita; Margem esquerda

2.2.1 Indica as razões que justificam a tua resposta.

Com estas questões pretende-se saber se os alunos reconhecem a margem do rio com maior intervenção humana e saber quais as razões que referem para explicar a sua resposta, ou seja, saber que tipo de alterações podem ser identificadas na figura e que afetam o ecossistema ribeirinho. As intervenções humanas e os potenciais danos no meio físico também são abordados nas saídas de campo do Projeto Rios.

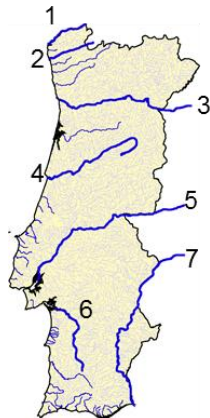
3. Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser (desenha formas simples, não pintes).



Nesta questão de desenho livre pretende-se saber qual a representação mental que os alunos têm do rio e das suas margens. Quando se solicita que desenhem o rio e margens “como tu achas que deveriam ser”, pretendemos que o aluno registre o que mais valoriza relativamente a este assunto. Assim, a investigadora pretendeu saber se a representação mental dos alunos relativamente a este tema se aproxima de uma “visão antropocêntrica”, em que é valorizado o Homem e/ou as atividades conducentes ao seu bem estar, ou se é valorizada uma “visão ecocêntrica”, em que os alunos destacam os elementos do meio natural (sem a intervenção do Homem). No Projeto Rios é abordada a questão da continuidade do bosque ribeirinho, por exemplo, e a importância da preservação deste corredor ecológico que, segundo a legislação portuguesa, em rios não nevegáveis, deverá estender-se, pelo menos, por 10 metros em cada margem.

No Projeto Rios os alunos também têm que desenhar o seu troço de rio adotado, com o auxílio da ficha “Tabela de símbolos uniformizados”, identificando de acordo com uma simbologia universal tanto a parte biótica como abiótica do ecossistema ribeirinho, para além de outros elementos que existam (património construído, por exemplo).

4. Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal representados no mapa: SADO; TEJO; LIMA; MONDEGO, MINHO, GUADIANA, DOURO



1	Rio
2	Rio
3	Rio
4	Rio
5	Rio
6	Rio
7	Rio

Com esta questão pretendeu-se saber se os alunos apresentam o conhecimento correto da localização dos principais rios do seu país. No Projeto Rios é abordado o tema das bacias hidrográficas em território português, pelo que se torna pertinente os alunos saberem a localização do seu rio e o trajeto que realiza para identificarem a bacia correspondente (ou seja, para onde o rio drena a sua água) e conhecerem as medidas de intervenção nessa área. Por exemplo, o rio Fervença, objeto de estudo nesta investigação, vai desaguar no rio Sabor que, por sua vez, vai desaguar no rio Douro e este desagua no oceano Atlântico, logo, a bacia hidrográfica do rio Fervença é o rio Douro. Desta forma, os alunos também ficam a perceber que os danos causados no rio Fervença poderão afetar outras linhas de água.

5. Observa atentamente a figura seguinte.



5.1 Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio.

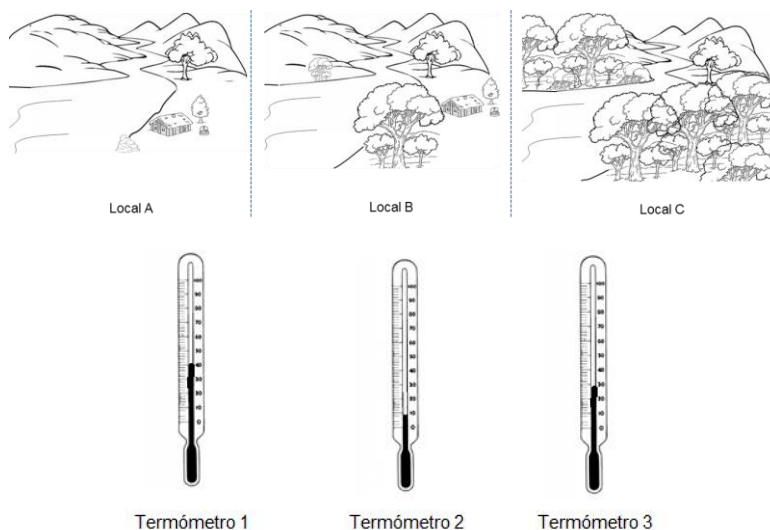
Nesta questão pretende-se que os alunos assinalem situações/comportamentos negativos associados ao rio. A quantidade e tipo de situações assinaladas poderão

indicar o nível de percepção do aluno relativamente a situações negativas para o ecossistema ribeirinho. A construção nas margens (a menos de 10 metros), o deitar resíduos para o rio, o despejo de efluentes diretamente para o rio, a presença de resíduos no rio, a ausência de vegetação ribeirinha, a existência de margens artificializadas, etc., são exemplos de situações negativas que os alunos devem assinalar nesta questão. No Projeto Rios, tanto o leito do rio como as suas margens são minuciosamente analisadas e identificadas todas as situações negativas.

5.2 Que ações poderiam ser feitas para melhorar o rio representado na imagem?

Os alunos são convidados a exemplificar comportamentos ou ações que consideram poder melhorar o rio representado na imagem. Apela-se aqui para que os alunos apresentem soluções para os problemas identificados na questão anterior e à manifestação da proatividade dos alunos para resolver um problema ambiental. Também no Projeto Rios os alunos refletem sobre o “estado de saúde” do rio e propõem ações de melhoria. Todos os grupos inscritos no Projeto Rios assumem o compromisso de realizarem, pelo menos, uma ação de melhoria por ano.

6. O João decidiu fazer uma experiência enquanto passeava ao longo do rio. Mediu a temperatura da água em três locais diferentes, correspondentes aos locais A, B e C representados na figura abaixo.



6.1 Que termómetro (1, 2 ou 3) corresponde à leitura da temperatura do local C?
 Termómetro ____ 6.1.1 Justifica a tua resposta.

Pretende-se que os alunos analisem as imagens dos ecossistemas e as relacionem com os termómetros com três temperaturas distintas. A relação que se pretende que façam é entre a quantidade de árvores (mais árvores = mais sombra) e a temperatura da água (mais sombra = água mais fria). Este aspeto está relacionado, por exemplo, com a quantidade de seres vivos existentes no rio. Em locais onde a água é protegida da luz direta do sol, a temperatura da água (mais baixa) permite que mais seres habitem esse local, significando mais biodiversidade. Este fenómeno é abordado no Projeto Rios aquando da explicação da importância da continuidade dos corredores ecológicos ao longo das margens dos rios.

6.2 Mais tarde, a sua amiga Maria apareceu e ambos mediram a velocidade com que a água estava a passar no local onde se encontravam. Para isso, o João atirou ao rio uma rolha de cortiça que foi levada pela água até à Maria. A rolha percorreu 10 metros durante 5 segundos.

a) Sabendo que a Velocidade (m/s) = Distância (m) : Tempo (por segundo), calcula a velocidade da água. _____ m/s.

Esta questão está diretamente relacionada com a área da Matemática. É promovido o cálculo da divisão de duas ordens de grandeza. Pretende-se, usando dados fornecidos e uma fórmula, que os alunos consigam resolver um problema relacionado com uma situação prática, neste caso a velocidade da água de um rio. Este parâmetro é calculado nas saídas de campo do Projeto Rios.

6.3 A seguir, o João calçou as galochas e entrou no rio para medir a profundidade, tendo registado 100 centímetros (cm). De seguida, mediu a largura entre as duas margens, tendo registado 3 metros (m). Com os dados obtidos até agora, o João pretendia calcular o caudal. O caudal de um rio significa a quantidade de água que passa num determinado local durante um determinado tempo.





a) Sabendo que o Caudal (m³/s) = Profundidade (m) x Largura (m) x Velocidade (m/s), calcula o caudal do rio. _____ m³/s.

Tal como na questão anterior, promove-se a área da Matemática. Pretende-se que os alunos realizem o cálculo da multiplicação de três ordens de grandeza. Desta vez, usando o resultado do cálculo efetuado na questão anterior (velocidade da água), mais dados e uma nova fórmula, pretende-se que os alunos calculem o caudal do rio. A medição da profundidade da água, da largura entre margens e, conseqüentemente, do caudal são procedimentos práticos realizados nas saídas de campo do Projeto Rios.

7. O João e a Maria levaram dois camaroeiros para o rio e recolheram muitos macroinvertebrados (pequenos animais que vivem no rio).

Observa a tabela seguinte que indica a quantidade de animais recolhidos e o nível de qualidade da água associado a cada animal.



Macroinvertebrados:	Odonata	Crustáceo	Coleóptero	Díptero
Níveis de qualidade da água que indicam o estado de saúde do rio:				
Rio em EXCELENTE estado	2			
Rio em BOM estado		15		
Rio em RAZOÁVEL estado			47	
Rio em MAU estado				2

7.1 De acordo com os resultados da tabela, indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.

Os macroinvertebrados são bioindicadores que nos informam acerca do estado de saúde de um rio. A presença de alguns desses seres vivos (alguns bastante sensíveis à poluição) indica-nos se a água dos rios está (ou não) poluída.

Nesta questão os alunos analisam os dados contantes numa tabela para definirem o estado de saúde do rio. Nela, estão registados o número de alguns macroinvertebrados recolhidos num determinado local de um rio. Os alunos têm de identificar qual o macroinvertebrado presente em maior quantidade e ler na tabela a que estado de saúde do rio corresponde. Tendo em conta o tipo de análise que os alunos têm de fazer para chegar à resposta, esta questão está relacionada com área curricular da Matemática.

No Projeto Rios, os alunos recolhem e identificam os macroinvertebrados, através do recurso a uma chave dicotómica constante numa ficha de identificação fornecida no decorrer da saída de campo. Depois de identificados, com o auxílio de uma outra ficha (*Indicadores do estado de saúde do rio*), os alunos indicam o nível da qualidade da água do rio.

8. Lê o texto com atenção:

Se não houvesse água não existia vida: tu não existias, nem os teus pais, nem todas as pessoas do mundo, nem os animais e as plantas. Nós precisamos mesmo de água para viver. A água é um recurso natural importante e fundamental para continuar a existir vida na Terra. Mas, apesar de haver tanta água, quase toda é salgada... e tu não podes beber água salgada, pois não? E ainda há muita água que se encontra sob a forma de gelo, como os icebergs que vês nos filmes. Pois bem, como deves imaginar, esta água também não se pode beber. Por isso, se fizermos bem as contas, sobra pouca água para utilizarmos. Mas, apesar de ser tão pouca e sempre a mesma, parte dessa água é poluída por nós.

8.1 Dá um título ao texto.

8.2 Selecciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.

_____ ; _____ ; _____

8.3 De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água?

Preende-se que os alunos leiam o texto e com base na sua compreensão definam um título que considerem adequado. Além disso, solicita-se que escolham três “palavras-chave” que considerem importantes no texto, desta forma, o aluno terá de seleccionar as palavras que assumem maior representatividade em relação ao tema do texto. Por fim, os alunos são convidados a explicar porque acham que devem poupar água de acordo com o que está escrito no texto, logo, pretende-se apenas que façam uma interpretação do texto, levando o aluno a fazer uma análise cuidada do excerto.

Estas questões envolvem a utilização de competências que estão relacionadas com a área curricular do Português.

No Projeto Rios, estes procedimentos também são realizados quando os alunos investigam, por exemplo, as catástrofes (cheias, incêndios, secas,...) e têm que preencher uma ficha específica com questões direccionadas, que implicam uma prévia leitura de documentos, realização de entrevistas, edição de textos, reflexão e interpretação de informações, etc..

<p>8.4 O que é que fazes no teu dia a dia para poupar água?</p>
<p>8.5 Se fosses o Presidente da Câmara de Bragança o que fazias para melhorar o rio que passa na tua cidade?</p>

Na questão 8.4 os alunos são solicitados a apresentar alguns comportamentos que, na sua perspetiva, levam a que, no seu dia a dia, poupem água. Esta questão leva à reflexão por parte do aluno acerca dos seus comportamentos diários a favor do ambiente, em particular, em relação ao uso racional (ou não) da água.

Na questão 8.5 é solicitado aos alunos que refiram ações de melhoria (neste caso em relação ao rio Fervença), caso tivessem o poder de decisão. Esta reflexão sobre o problema transporta o aluno para a sua realidade, apelando diretamente para assumir a responsabilidade na procura de uma solução. Assim, a resposta a esta questão manifesta nos alunos competências ambientais, na medida em que promove a reflexão, a resolução de um potencial problema e a proposta de soluções. Este exercício é realizado em todas as saídas do Projeto Rios.

9.7 Construção de uma ficha de registo dos alunos para preenchimento após as intervenções educativas

A ficha de registo foi aplicada após cada intervenção educativa, ou seja, cada aluno participante nas saídas de campo preencheu duas fichas de registo. As fichas continham três questões abertas, duas propunham uma resposta em formato de texto e uma em forma de desenho (Anexo J). O seu preenchimento ocupou 30 minutos.

Da análise de todas as respostas, a investigadora criou categorias a posteriori, tendo sido depois quantificadas para melhor aferição dos resultados (ver capítulo seguinte: *Análise dos dados e discussão dos resultados*).

De seguida apresentam-se as respetivas questões e os seus objetivos.

Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escrevias?

Com esta questão pretende-se aferir o que os alunos mais valorizaram na saída de campo, se os conhecimentos adquiridos, as metodologias e procedimentos realizados, o meio físico onde estão envolvidos ou, simplesmente, a interação social inerente à própria experiência educativa.

O que aprendeste de novo nesta saída?

Com esta questão pretende-se saber que conhecimentos e/ou procedimentos os alunos aprenderam com a aplicação prática do Projeto Rios.

Faz um desenho sobre a saída de campo. Tenta ilustrar o que viste e o que fizeste!

Com esta questão pretende-se aferir o mesmo que na primeira pergunta, mas em forma de desenho.

CAPÍTULO 10

ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

- Questionário de Conhecimentos, Atitudes e Comportamentos
 - Análise comparativa dos questionários pré e pós-intervenções
 - ✓ Conhecimentos dos alunos
 - ✓ Atitudes ambientais
 - ✓ Comportamentos a favor do meio ambiente e deseabilidade social infantil
- Análise e discussão da observação não participante de comportamentos, aplicada durante as intervenções educativas
- Análise comparativa e discussão entre a categoria “Comportamentos” do questionário pós-intervenção e os comportamentos observados durante as intervenções educativas
- Análise documental da integração do Projeto Rios no programa de *Estudo do Meio* do 1º Ciclo do Ensino Básico
- Análise documental das competências atribuídas pelo 1º Ciclo do Ensino Básico vs competências adquiridas pelo Projeto Rios
- Questionário de Competências
 - Análise comparativa entre os questionários pré e pós-intervenções
 - ✓ Competências curriculares
 - ✓ Competências ambientais
 - ✓ Visão antropocêntrica vs visão ecocêntrica
- Análise e discussão dos registos dos alunos realizados após as intervenções educativas

10. ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

10.1 Questionário de Conhecimentos, Atitudes e Comportamentos

Na fase do pré-teste deste estudo de investigação, devido ao facto de alguns alunos terem faltado no dia da aplicação deste questionário, a amostra relativa ao grupo focal e controlo é ligeiramente mais pequena do que o total de participantes no estudo. Assim, o questionário CAC-DSI foi aplicado a um grupo focal constituído por 115 participantes e a 29 alunos pertencentes ao grupo controlo⁸⁷.

A aplicação do questionário fez-se dentro do horário letivo e teve uma duração de 45 minutos. O seu preenchimento foi individual e as instruções acompanhavam o próprio questionário. A recolha dos dados foi realizada pela própria investigadora. As análises estatísticas, por sua vez, foram calculadas através do programa SPSS (versão 19) e Excel 2010.

Nesta análise importa destacar que não existem casos perdidos nas distintas respostas aos itens.

Nos Quadros 16, 17 e 18, apresenta-se uma caracterização da amostra, com a distribuição dos alunos do grupo focal por ano de escolaridade, idade e sexo. A idade mais frequente (moda) é 9 anos (87%) e a maioria dos alunos inquiridos pertence ao sexo masculino (50,4%).

Quadro 16: Ano de escolaridade do grupo focal

		Ano de escolaridade			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4º ano de escolaridade - grupos focais	115	100,0	100,0	100,0

⁸⁷ O número total de alunos do 4.º ano participantes no estudo é 121 alunos pertencentes ao grupo focal e 33 alunos do grupo controlo.

Quadro 17: Distribuição da idade do grupo focal

Idade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	6	5,2	5,2	5,2
	9	100	87,0	87,0	92,2
	10	8	7,0	7,0	99,1
	11	1	,9	,9	100,0
Total		115	100,0	100,0	

Quadro 18: Diferenciação do género do grupo focal

Sexo					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	57	49,6	49,6	49,6
	Masculino	58	50,4	50,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Nos Quadros 19, 20 e 21, apresenta-se a a distribuição dos alunos do grupo controlo por ano de escolaridade, idade e sexo. Os alunos do sexo masculino continuam em maioria (55,2%) e os 9 anos é a idade da grande maioria dos inquiridos (75,9%).

Quadro 19: Ano de escolaridade do grupo controlo

Ano de escolaridade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4º ano de escolaridade - grupos controlo	29	100,0	100,0	100,0

Quadro 20: Distribuição da idade do grupo controlo

Idade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	22	75,9	75,9	75,9
	10	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Quadro 21: Diferenciação do género do grupo controlo

Sexo					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	13	44,8	44,8	44,8
	Masculino	16	55,2	55,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

10.1.1 Análise comparativa dos questionários pré e pós-intervenções

Conhecimentos dos alunos

Tendo em atenção o questionário construído para este estudo de investigação, optámos para a dimensão “Conhecimentos” aplicar uma análise qualitativa e uma avaliação quantitativa, baseadas na interpretação da investigadora e desenhadas para este fim.

Assim, para a análise da variável “Conhecimentos” foi aplicado um questionário com 12 perguntas abertas (Anexo E) a dois tipos de grupos, focal e controlo, antes e depois de uma intervenção educativa (pré e pós-teste). A análise qualitativa consistiu primeiramente numa transcrição completa de todas as respostas dos alunos, pergunta a pergunta, seguindo-se a criação de categorias (a posteriori). Após o agrupamento de todas as respostas nas referidas categorias e elaborada a respetiva definição (Anexo K), a investigadora realizou uma quantificação (*quantitating*) das mesmas (Anexo L). Seguidamente, apresentam-se estes resultados:

Atendendo ao grupo focal e relativamente à questão “o que entendes por meio ambiente”, do pré para o pós-teste há uma valorização da categoria “natureza e elementos naturais” (37,4%/53,0%), tendo havido uma significativa diminuição da não resposta ou resposta descontextualizada (40,9%/15,7%). Por sua vez, o grupo controlo não apresentou diferenças entre o pré e o pós-teste. De salientar, no entanto, que o meio ambiente como “o local onde vivemos” foi uma resposta valorizada no pós-teste (13,8%/27,6%). Estes resultados evidenciam que o grupo focal passou a valorizar o meio ambiente numa perspetiva ecocêntrica enquanto que o grupo controlo aproximou-se de uma visão antropocêntrica.

Em relação à questão “o que entendes por educação ambiental”, a maioria dos alunos do grupo focal no pré-teste não respondeu ou respondeu de forma descontextualizada e no pós-teste este tipo de resposta diminuiu, tendo aumentado a categoria “educar/aprender sobre o ambiente” (16,5%/29,6%). De realçar também uma

ligeira subida da resposta “proteger/cuidar do ambiente” (23,5%/27,8%), contudo, no nosso ponto de vista, os alunos apresentam-se mais como sujeitos passivos (educar, aprender) em detrimento da ação, como sujeitos ativos (proteger, cuidar).

Na questão “*o que entendes por desenvolvimento sustentável*”, as respostas no pré-teste, tanto do grupo focal como controlo, apontam para o total desconhecimento do conceito (~100%). Após as intervenções educativas, apesar de uma ainda elevada percentagem da não resposta, ou resposta descontextualizada (66,1%), o grupo focal destaca a “visão ambiental” (14,8%) e entende que o desenvolvimento sustentável se centra numa “visão económica, ambiental e social” (10,4%). Em relação ao grupo controlo não há alteração em relação ao pré-teste (100%). Este resultado evidencia que este conteúdo não é abordado, ou é abordado de forma inadequada, no ensino formal, tal como indicado na Meta final 25⁸⁸ das competências de Estudo do Meio.

Relativamente à questão “*o que entendes por ecossistema ribeirinho*”, no pré-teste há um claro desconhecimento do conceito, em ambos os grupos, tendo 100% dos inquiridos não respondido ou respondido de forma descontextualizada. No pós-teste, não ocorreram alterações significativas no grupo controlo (93,1%), enquanto que no grupo focal, apesar de a grande maioria continuar a não responder à questão (67,8%), salientam-se as respostas centradas nos rios e na sua área envolvente (15,7%) e em exemplos de comportamentos a ter num ecossistema ribeirinho (16,5%). Estes resultados evidenciam que a temática dos ecossistemas não é abordada, ou é abordada de forma inadequada, no ensino formal, tal como indicado na Meta final 24⁸⁹ das competências de Estudo do Meio.

Em relação à questão “*o que entendes por biodiversidade*”, o grupo focal apresentou um aumento significativo da resposta “variedade de seres vivos” (6,9%/32,2%), evidenciando uma clara noção de diversidade biológica, tendo-se destacado também “várias espécies de animais” (4,4%/11,3%) e “variedade de animais e plantas” (0/6,1%). De salientar a diminuição significativa da não resposta ou resposta descontextualizada (87,0%/46,0%), entre o pré e o pós-teste. Tal não se verifica com o grupo controlo (96,6%/93,2%). Mais uma vez, a temática da biodiversidade, explícita na Meta final 25 das competências de Estudo do Meio, não foi abordada, ou foi abordada de forma inadequada, ao longo do ensino formal.

⁸⁸ Meta final 25: O aluno reconhece a importância da preservação da biodiversidade e dos recursos para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais (Anexo M).

⁸⁹ Meta final 24: O aluno analisa problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas (Anexo M).

Na questão “*o que entendes por rio*”, o grupo focal apresenta um significativo aumento da resposta “é um curso de água” (15,6%/46,1%), em detrimento da não resposta ou resposta descontextualizada (59,2%/24,3%). O grupo controlo também apresenta as mesmas mudanças, mas de uma forma menos expressiva. Uma resposta mais completa, cujo rio é “um curso de água que vai da nascente até à foz”, foi dada por uma percentagem reduzida de alunos no pós-teste (grupo focal: 10,4%; grupo controlo: 10,3%). Este resultado evidencia que apesar deste conteúdo ser claramente abordado no ensino formal, os alunos não apresentam uma definição adequada e completa.

Relativamente à questão “*o que entendes por poluição*”, tanto o grupo focal como o controlo optaram por exemplificar comportamentos que provocam poluição, com 41,7% e 41,4%, respetivamente, podendo querer evidenciar que estão sensibilizados e atentos para as causas dessa poluição, por exemplo “*é quando as pessoas poluem a água e deitam lixo para o chão*”. Salientamos, portanto, que este conceito é explicado como algo negativo para o ambiente e provocado pelo Homem.

“Participação pública” trata-se de um conceito pouco conhecido pelos alunos. De realçar, no entanto que, após as intervenções educativas, o grupo focal diminuiu consideravelmente a não resposta ou resposta descontextualizada (86,1%/40,0%), dando lugar a uma definição mais completa do conceito: “participação em atividades, de forma voluntária, livre e gratuita” (8,7%/50,4%).

Na questão “*o que entendes por proteção do meio ambiente*”, os alunos centram-se em respostas mais generalistas, como “proteção da natureza” e no ato de “não poluir”, sendo que uma percentagem significativa de alunos do grupo focal (39,1%), após as intervenções, dão exemplos práticos de comportamentos de proteção, como “não cortar árvores” ou “limpar as ruas, os rios e as fábricas”. Estas respostas são suficientemente claras de que os alunos sabem o que significa proteger o meio ambiente, dando ênfase, mais uma vez, às ações humanas como causadoras de uma “desproteção”, tais como poluir, cortar árvores ou sujar as ruas e os rios.

O “Projeto Rios”, inicialmente desconhecido pela maioria dos inquiridos, passou a ser definido, por parte do grupo focal, como um “projeto para aprender sobre os rios e elementos naturais” (54,8%). Este resultado indica que os alunos não valorizam a dimensão participativa do projeto (a categoria “projeto de proteção de rios” foi respondida apenas por 10,4%/7,8%, no pré e pós-teste, respetivamente), mas valorizam a aquisição de conhecimento: “é para aprender sobre os rios, as árvores, água, animais e plantas”.

Para os alunos inquiridos “rio poluído” assume diferentes entendimentos. Em relação aos resultados pré/pós-teste do grupo focal, se para uns trata-se de um rio que contém resíduos, lixos e objetos estranhos ao rio, 55,6%/58,3% (“é um rio com lixo”), para outros é entendido como um “rio sem vida” ou um “rio morto”, sendo que aqui os alunos atribuem-lhe um “estado de saúde”, humanizando-o ao acrescentarem que o rio poluído é um “rio doente” (3,5%/11,3%).

Relativamente à questão “*o que entendes por saídas de campo*”, de realçar que as respostas foram dadas em função do rio, isto é, os alunos consideraram que a pergunta seria “*o que entendes por saídas de campo ao rio*”. O grupo focal, que realizou duas intervenções educativas no rio, claramente valorizou esta estratégia de ensino. Há um aumento muito significativo da resposta que as saídas de campo servem para “descobrir/explorar/aprender/fazer atividades no rio”, entre o pré e o pós-teste, passando de 6,1% para 70,4%, respetivamente. Este resultado evidencia igualmente um posicionamento mais relacionado com o fazer, o atuar e com os comportamentos, um tipo de resposta própria de um sujeito ativo.

Atitudes ambientais

Tendo em atenção o questionário construído para este estudo de investigação, optámos para a dimensão “Atitudes ambientais” aplicar uma análise quantitativa, através de resultados estatísticos calculados com o programa SPSS (versão 19).

Assim, para a análise da variável “Atitudes” foi aplicada uma escala do tipo Likert (Anexo E), previamente validada, a dois grupos distintos, focal e controlo, antes e depois de uma intervenção educativa (pré e pós-teste). Seguidamente, salientam-se os resultados mais relevantes:

Neste estudo de investigação realça-se a igualdade inicial entre os grupos analisados. Tanto o grupo focal como o grupo controlo apresentam-se como semelhantes em relação à variável “atitudes ambientais”, cujo teste estatístico Mann-Whitney U assim o comprova, dado que no pré-teste os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas⁹⁰ (Anexo N).

Analisando os resultados obtidos no grupo focal, entre pré e pós-teste, destacam-se quatro itens com diferenças estatisticamente significativas, nomeadamente as preposições 9, 11, 14 e 15 ($p \leq 0,05$) (Anexo O e Anexo P).

⁹⁰ Da comparação estatística de todas as questões resulta um $p > 0,05$.

Relativamente ao item 9, “*devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios*”, dos alunos inquiridos, no pré-teste 33,9% responde estar *totalmente em desacordo* e no pós-teste o valor sobe para 48,7% ($p=0,004$). Este resultado poderá indicar uma significativa redução da visão antropocêntrica.

No item 11, “*as pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros*”, 61,7% dos alunos responde no pré-teste estar *totalmente em desacordo* e no pós-teste o número de alunos ascende para 81,7% ($p=0,004$). Este resultado põe em evidência a preocupação dos alunos em relação ao rio e a reprovação do ato de deitar lixo para o rio.

Relativamente ao item 14, “*o desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade*”, dos alunos inquiridos, 47,8% responde no pré-teste estar *totalmente em desacordo* e no pós-teste esta percentagem sobe para 58,3% ($p=0,018$). Este resultado poderá indicar que há uma valorização da biodiversidade, em particular das espécies animais e vegetais.

No item 15, “*não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis)*”, no pré-teste, 33,9% dos alunos responde estar *totalmente em desacordo* e 35,7% *tem dúvidas*. No pós-teste, diminuem as dúvidas (23,5%) e aumenta o *totalmente em desacordo* (49,6%) ($p=0,001$). Este resultado põe em evidência a preocupação dos alunos com os resíduos.

Analisando os resultados obtidos no grupo controlo, destaca-se que não há diferenças estatisticamente significativas entre o pré e o pós-teste ($p>0,05$) (Anexo Q e Anexo R).

No geral, analisando os resultados obtidos no pós-teste, podemos salientar que tanto o grupo focal como o grupo controlo apresentam atitudes a favor do meio ambiente.

Particularizando o grupo focal, dos seis itens correspondentes a atitudes positivas⁹¹, as respostas dadas pelos alunos foram concordantes com atitudes positivas face ao ambiente, por exemplo, 73,9% afirma que pode contribuir para a proteção e melhoria do meio ambiente (item 2).

⁹¹ Itens 1, 2, 3, 5, 7, 10

Por sua vez, dos nove itens correspondentes a atitudes negativas⁹², apenas no item 6, “*a maior parte dos ambientalistas são fanáticos*”, uma percentagem significativa de alunos tem dúvidas (54,8%), seguindo-se a resposta *totalmente de acordo* (13,9%) e *de acordo* (12,2%), ou seja, estas duas últimas em concordância com uma atitude negativa. Nos restantes oito itens as respostas dadas pelos alunos foram concordantes com atitudes positivas, por exemplo, 70,4% dos inquiridos discorda totalmente com a afirmação “*não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente*” (questão 8).

De facto, a participação no Projeto Rios, através das intervenções educativas, promoveu uma melhoria das atitudes ambientais, tendo alterado positivamente a atitude dos alunos face à poluição do rio, considerando-a agora como uma preocupação à frente do cumprimento das suas próprias necessidades. Promoveu, igualmente, o aumento da preocupação face aos resíduos e a valorização da biodiversidade. Em suma, pode considerar-se que o Projeto Rios, com as suas intervenções educativas, no próprio meio natural, veio promover a alteração de atitudes a favor do meio ambiente e, em particular, a favor do seu rio adotado.

Comportamentos a favor do meio ambiente e desejabilidade social infantil

Tendo em atenção o questionário construído para este estudo de investigação, optámos para a dimensão “Comportamentos a favor do ambiente” aplicar uma análise quantitativa, através de resultados estatísticos calculados com o programa SPSS (versão 19).

Assim, para a análise da variável “Comportamentos” foi aplicada uma escala do tipo Likert (Anexo E), previamente validada, a dois grupos distintos, focal e controlo, antes e depois de uma intervenção educativa (pré e pós-teste). Seguidamente, salientam-se os resultados mais relevantes:

Neste estudo de investigação realça-se a igualdade inicial entre os grupos analisados. Tanto o grupo focal como o grupo controlo apresentam-se como semelhantes em relação à variável “atitudes ambientais”, cujo teste estatístico Mann-Whitney U assim o comprova, dado que no pré-teste os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas⁹³ (Anexo S).

⁹² Itens 4, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15

⁹³ Da comparação estatística de todas as questões resulta um $p > 0,05$.

Analisando os resultados obtidos no grupo focal, entre pré e pós-teste, destacam-se sete afirmações com diferenças estatisticamente significativas, nomeadamente os itens 1, 5, 6, 11, 12, 20 e 30 ($p \leq 0,05$) (Anexo T e Anexo U).

Relativamente ao item 1, “*quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor*”, dos alunos inquiridos, no pré-teste destaca-se uma dualidade de respostas, sendo que 31,3% responde *sempre ou quase sempre* e 24,3% responde *nunca ou quase nunca*. No pós-teste verifica-se uma mudança de resposta, passando um número significativo de alunos, 56,5%, a responder *sempre ou quase sempre* ($p=0,000$). Este resultado poderá indicar que a intervenção educativa lhes incutiu uma mudança de comportamento, passando a reconhecer que os sentidos lhes proporcionam uma melhor perceção do meio envolvente.

No item 5, “*quando como um rebuçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver*”, verifica-se igualmente uma dualidade de respostas opostas no pré-teste: 35,7% selecciona *nunca ou quase nunca* e 34,8% *sempre ou quase sempre*. Já no pós-teste verifica-se uma mudança de posicionamento, sendo que os alunos inquiridos se centram na resposta *nunca ou quase nunca* (51,3%) ($p=0,050$). Este resultado poderá indicar que há uma mudança de comportamento, passando a valorizar mais o ambiente em detrimento da sua imagem perante os outros.

Em relação ao item 6, “*se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país*”, no pré-teste 52,2% dos alunos responde *nunca ou quase nunca* e no pós-teste há uma significativa subida desta resposta para 67,8% ($p=0,003$). Este resultado poderá explicar-se pelo facto de apesar de serem referenciadas espécies exóticas, aumenta o respeito e o cuidado para com os seres vivos em geral.

No item 11, “*numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro*”, 58,3% dos inquiridos selecciona a opção *sempre ou quase sempre* e no pós-teste a mesma opção passa a ser respondida por 67,0% dos alunos ($p=0,012$). Este resultado evidencia um aumento da preocupação com a poluição do meio natural.

Em relação ao item 12, “*se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies*”, no pré-teste 43,5% dos alunos responde *nunca ou quase nunca* e no pós-teste há um acréscimo desta resposta para 60,9% ($p=0,005$). Este resultado vem reforçar o referido anteriormente, ou seja, há um incremento da valorização dos seres vivos.

No item 20, “*quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema*”, 45,2% dos inquiridos responde *nunca ou quase nunca* e no pós-teste a maioria dos inquiridos, 65,2%, selecciona essa opção ($p= 0,050$). Mais uma vez, a participação numa intervenção educativa, no próprio rio, em que os alunos tiveram a oportunidade de contactar com estas espécies, poderá ter influenciado esta resposta, verificando-se uma maior valorização dos seres vivos, neste caso em particular, pelos macroinvertebrados (que são bioindicadores da qualidade da água).

Em relação ao item 30, “*em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa de banho*”, apesar de já no pré-teste os alunos evidenciarem ter um comportamento positivo (59,1%), há um aumento significativo da resposta *nunca ou quase nunca* no pós-teste (75,7%) ($p= 0,050$). Este resultado poderá indicar que após as intervenções educativas a grande maioria dos inquiridos conhece as consequências ambientais do ato e estão agora mais sensibilizados para a proteção do ambiente (e a devida deposição dos resíduos, neste caso do óleo usado, poderá contribuir para essa proteção).

Analisando os resultados obtidos no grupo controlo, destaca-se que não há diferenças estatisticamente significativas entre o pré e o pós-teste ($p>0,05$) (Anexo V e Anexo W).

Das 16 questões correspondentes a comportamentos positivos⁹⁴, a maioria das respostas dadas por estes alunos foram concordantes com comportamentos positivos face ao ambiente. De salientar apenas o item 1, “*quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me conhecê-lo melhor*”, em que a resposta mais seleccionada (34,5%) foi *nunca ou quase nunca*, podendo indicar que não o fazem porque nunca foram estimulados para utilizarem os sentidos em saídas de campo. De referir igualmente o item 15, “*a minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local)*”, onde a opção mais respondida foi *nunca ou quase nunca* (44,8%), podendo indicar que os alunos não têm a percepção que a presença humana pode danificar os ecossistemas. Por fim, de realçar que o item 18, também corresponde a um comportamento positivo, “*eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas*”, foi seleccionado por 31% dos inquiridos como um comportamento realizado *poucas vezes*.

⁹⁴ Itens 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27

Por sua vez, dos restantes 14 itens correspondentes a comportamentos negativos ⁹⁵, as opções selecionadas pelos alunos foram concordantes com comportamentos pró-ambientais.

Particularizando o grupo focal, das 16 questões correspondentes a comportamentos positivos as respostas dadas por estes alunos foram concordantes com comportamentos positivos face ao ambiente. Por outro lado, dos restantes 14 itens correspondentes a comportamentos negativos as opções selecionadas pelos alunos foram concordantes com comportamentos pró-ambientais.

No geral, analisando os resultados obtidos no pós-teste, podemos salientar que a participação no Projeto Rios, através das intervenções educativas, promoveu uma melhoria dos comportamentos a favor do ambiente, alterando positivamente o comportamento dos alunos, tendo estes adquirido uma maior perceção do meio natural, uma maior preocupação e cuidado com todos os seres vivos que aí habitam, um aumento do sentido de proteção do ambiente e maior preocupação com as consequências da poluição causada pelo Homem.

Em suma, pode considerar-se que o Projeto Rios, com as suas intervenções educativas, no próprio meio natural, veio promover a alteração de comportamentos a favor do meio ambiente e, em particular, a favor do seu rio adotado.

Com a finalidade de aferir a veracidade das repostas dadas pelos alunos ao longo do questionário foi aplicado a ambos os grupos (focais e controlo) uma escala de *desejabilidade social infantil*. Desta forma pretendeu-se verificar se os alunos reponderam o socialmente desejável ou o que realmente fazem no seu dia a dia.

Aplicado o teste de Mann-Whitney U às respostas dadas na referida escala (Anexo X), verificou-se não existirem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos focais e controlo ($p > 0,05$). Tal facto sugere que os mesmos são semelhantes.

Relativamente aos grupos focais e considerando o pré e pós-teste verifica-se que não existem diferenças estatisticamente significativas e as frequências evidenciam que os alunos não responderam o socialmente desejável, apontando para um elevado grau de

⁹⁵ Itens 5, 6, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 20, 23, 26, 28, 29, 30

sinceridade nas respostas (Anexo Y e Anexo Z). O mesmo ocorreu com o grupo controlo (Anexo AA e Anexo AB).

10.2 Análise e discussão da observação não participante de comportamentos, aplicada durante as intervenções educativas

Como qualquer ato de observação, são os “olhos” da investigadora que interpretam os comportamentos observados. Contudo, no caso específico desta investigação, a grelha de observação integrava itens objetivos que orientaram o foco da atenção da investigadora para comportamentos específicos dos alunos.

De acordo com o observado pela investigadora no decorrer das 14 intervenções educativas, os alunos estavam preparados para a saída de campo, pois encontravam-se munidos com galochas e roupa adequadas para além de estar incluído na saída o kit do Projeto Rios com material de apoio à intervenção educativa no rio adotado. Os alunos nunca atiraram lixo para o chão e, inclusive, alguns apanharam, voluntariamente, resíduos que encontraram nas margens do rio. Os resíduos apanhados e os resíduos produzidos por alguns alunos, durante o lanche, foram colocados num saco de plástico. No final da intervenção educativa, o destino a estes resíduos não foi, contudo, o mais adequado. Tendo a possibilidade de os separar, optaram por colocar o saco no contentor dos resíduos indiferenciados, quando ao lado do mesmo estava disponível um ecoponto para a colocação diferenciada dos resíduos (em vidro, plásticos e metais, papel e cartão e outro contentor mais pequeno para pilhas).

Durante a monitorização, os alunos respeitaram o rio e as espécies de seres vivos encontrados. Não pisaram as espécies de flora das margens ribeirinhas e todos os seres vivos que recolheram para análise e identificação foram, no final, devolvidos ao seu ambiente natural.

A par da vertente prática do Projeto Rios, a investigadora concentrou a sua atenção em outros aspetos. Ao longo da intervenção educativa os alunos mostraram ter conhecimento sobre os temas abordados, pois responderam a todas as questões colocadas pelo Monitor do Projeto Rios, em diversas temáticas como qualidade da água para consumo, poluição da água do rio, propriedades da água, biodiversidade, desenvolvimento sustentável, espécies autóctones e exóticas. Mostraram igualmente interesse pelo “estado de saúde” do rio, uma vez que os alunos estavam constantemente a observar e a fazer perguntas, por exemplo “professor, porque é que o rio tem espuma?”. À medida que preencheram o questionário do Projeto Rios (guia de campo), interpretaram alguns resultados (ex: porque é que a quantidade de nitritos tem

o valor medido), contudo, apesar de mostrarem saber o que é o Projeto Rios não sabem implementar a metodologia do mesmo, querendo dizer com este dado que os professores não os prepararam em contexto de sala de aula para a saída de campo. *In loco* o Monitor foi conduzindo e orientando todas as tarefas que os alunos tinham que executar.

No final da intervenção, tal como o fizeram no início, os alunos fazem silêncio, fecham os olhos para “ouvir” e “sentir” o “seu” rio.

10.3 Análise comparativa e discussão entre a categoria “Comportamentos” do questionário pós-intervenção e os comportamentos observados durante as intervenções educativas

Para a elaboração da análise comparativa entre as duas técnicas de recolha de dados, foi necessário realizar primeiramente uma análise estatística, através do programa SPSS, das respostas dadas à categoria “Comportamentos” do questionário pós-teste, em particular às perguntas assinaladas na primeira coluna do quadro seguinte (Quadro 22). As questões mencionadas no quadro que se segue podem ser consultadas no capítulo anterior (“Construção de uma Grelha de Observação”) ou no Anexo AC.

As informações mencionadas na coluna “itens inseridos na grelha de observação” resultaram da análise qualitativa de 14 grelhas de observação, da qual a investigadora salienta as conclusões globais e objetivas que resultaram da observação de cada questão em cada intervenção educativa.

Quadro 22: Análise comparativa entre a categoria “Comportamentos” do questionário pós-teste e a observação não participante aplicada durante as intervenções educativas.

Ítems inseridos no QUESTIONÁRIO PÓS-TESTE na componente “Comportamentos”	Ítems inseridos na GRELHA DE OBSERVAÇÃO	Análise comparativa dos Comportamentos <i>Questionário Pós-teste vs Grelha de observação</i>
<p>Pergunta 1 A maior parte dos alunos (56,5%) fica em silêncio quando chega ao rio.</p>	<p>Pergunta 1 e 2 Os alunos fecham os olhos durante um minuto, antes e depois da saída.</p>	<p>O comportamento que os alunos dizem realizar é coerente com o observado pela investigadora, aliás, todos os alunos o fazem (100%).</p>
<p>Pergunta 2 Uma percentagem significativa de alunos (48,7%) afirma levar roupa e calçado adequados quando vão ao rio.</p>	<p>Pergunta 3 Todos os alunos levam roupa e calçado adequados.</p>	<p>O comportamento observado pela investigadora supera a percentagem apresentada no questionário, ou seja, 100% dos alunos levaram roupa e calçado adequados.</p>
<p>Pergunta 3 37,4% dos inquiridos dizem que “sempre ou quase sempre” recolhem os resíduos que encontram nas margens do rio e colocam em contentores apropriados.</p> <p>Pergunta 11 67,0% dos alunos acham que numa limpeza ao rio devem apanhar todos os resíduos que encontram.</p>	<p>Pergunta 4 Alguns alunos, voluntariamente, apanharam os resíduos que encontraram dentro e nas margens do rio.</p>	<p>O comportamento observado pela investigadora corresponde às respostas do questionário, ou seja, alguns alunos recolheram resíduos. Quanto à sua adequada colocação, esta questão será abordada mais à frente.</p>
<p>Pergunta 4 46,1% dos inquiridos responde que não o fazem.</p> <p>Pergunta 5 A maioria dos alunos (51,3%) “nunca ou quase nunca” atira o papel do rebuçado para o chão</p>	<p>Pergunta 5 Os alunos não atiram lixo para o chão.</p>	<p>O comportamento observado pela investigadora supera a percentagem respondida no questionário, ou seja, 100% dos alunos não atira lixo para o chão.</p>
<p>Pergunta 6 67,8% dos alunos afirma que mesmo sendo espécies exóticas não as deve arrancar.</p> <p>Pergunta 9</p>	<p>Pergunta 6 Após explicação do monitor sobre espécies exóticas, os alunos não as arrancam.</p>	<p>O comportamento que a maioria dos alunos diz realizar é coerente com o observado pela investigadora.</p>

<p>30,4% dos inquiridos diz não arrancar folhas ou flores para levar como recordação.</p> <p>Pergunta 10 A maioria dos alunos (66,1%) afirma que não deve arrancar cogumelos mesmo que sejam venenosos.</p> <p>Pergunta 13 Quando a questão se prende com o arrancar para estudar melhor, 43,5% “nunca ou quase nunca” o fazem”.</p> <p>Pergunta 14 67,8% dos alunos contesta que quando encontra lagartas, minhocas ou cobras não as mata.</p> <p>Pergunta 20 A maioria dos inquiridos (65,2%) também não mata os macroinvertebrados.</p>	<p>Pergunta 7 Os alunos não pisam as espécies de flora espalhadas pelas margens. Depois da explicação do monitor sobre bioindicadores, os alunos recolhem macroinvertebrados e depois da sua identificação devolvem-nos ao seu ambiente natural.</p>	
<p>Pergunta 8 A maioria dos alunos (62,6%) afirma que quando bebe uma garrafa de água e não encontra um ecoponto para a depositar, coloca-a na mochila até encontrar um local apropriado para a colocar.</p> <p>Pergunta 25 Em relação à questão “Faço separação dos resíduos em casa”, 44,3% responde que o faz “sempre ou quase sempre”.</p>	<p>Pergunta 8 Os resíduos recolhidos são colocados no contentor indiferenciado, mesmo existindo um ecoponto ao lado.</p>	<p>Podem tirar-se duas ilações, ambas válidas: - o comportamento observado não é coerente com o que a maioria dos alunos responde na pergunta 8 do questionário. - os alunos que colocaram os resíduos no contentor indiferenciado situam-se na percentagem de que “muitas vezes” (18,3%) ou “algumas vezes” (17,4%) fazem a separação, e portanto, neste caso, não a fizeram.</p>
<p>Pergunta 15 Relativamente a esta questão as respostas dividem-se: 31,3% dos alunos diz que “nunca ou quase nunca” a sua presença num ecossistema ribeirinho provoca danos nesse habitat, por sua vez, 32,2% afirma que “algumas vezes” causa danos.</p>	<p>Pergunta 9 Os alunos respeitam o ecossistema ribeirinho, movimentando-se em segurança e evitando pisar e colher espécies.</p>	<p>As respostas dos alunos ao questionário poderão indicar duas perceções diferentes da pergunta. Na ótica da investigadora, uns afirmam que pelo facto de respeitarem o ecossistema a sua presença não causa danos no mesmo. Por outro lado, os outros alunos querem realçar com a sua resposta que respeitam o ecossistema mas a sua presença pode ou não causar danos.</p>
<p>Pergunta 21</p>	<p>Pergunta 10</p>	<p>O comportamento que a maioria dos alunos diz</p>

47,8% dos alunos diz ter a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontraram quando chegaram ao rio.	Os alunos deixam tudo da mesma forma que encontraram.	realizar é coerente com o observado pela investigadora.
--	---	---

10.4 Análise documental da integração do Projeto Rios no programa de *Estudo do Meio* do 1º Ciclo do Ensino Básico

Nesta fase deste estudo de investigação pretendeu-se identificar no programa curricular de Estudo do Meio todos os momentos em que o Projeto Rios pode ser abordado (como uma estratégia de ensino complementar ao ensino formal). Apesar do trabalho de campo deste estudo incidir sobre o 4.º ano de escolaridade (como último ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico), a investigadora achou relevante incluir nesta grelha conteúdos abordados em anos escolares anteriores, uma vez que há uma continuidade programática ao longo dos quatro anos deste ciclo e, normalmente, o professor que os leciona é o mesmo. Desta forma, o Projeto Rios pode ser trabalhado ao longo destes anos pelo professor, contribuindo, assim, para um processo ensino-aprendizagem contínuo e estruturado.

No quadro seguinte (Quadro 23), a investigadora integra apenas os blocos e os conteúdos onde o Projeto Rios pode ser abordado, a par do ensino formal.

Quadro 23: Conteúdos do Programa de Estudo do Meio onde o Projeto Rios pode ser abordado

Programa ESTUDO DO MEIO
Bloco 2 — À descoberta dos outros e das instituições
3.º ANO – O passado do meio local
Identificar figuras da história local presentes na toponímia, estatuária, tradição oral...
Conhecer factos e datas importantes para a história local (origem da povoação, concessão de forais, ..., lendas históricas...).
Conhecer vestígios do passado local: — construções (habitações, castelos, moinhos, antigas fábricas, igrejas, monumentos pré-históricos, pontes, solares, pelourinhos...); — alfaias e instrumentos antigos e atividades a que estavam ligados; — costumes e tradições locais (festas, jogos tradicionais, medicina popular, trajes, gastronomia...).
Reconhecer a importância do património histórico local.
Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural
2.º ANO – Os seres vivos do seu ambiente
Observar e identificar algumas plantas mais comuns existentes no ambiente próximo: — plantas espontâneas; plantas cultivadas; reconhecer diferentes ambientes onde vivem as plantas; conhecer partes constitutivas das plantas mais comuns (raiz, caule, folhas, flores e frutos); registar variações do aspeto, ao longo do ano, de um arbusto ou de uma árvore.
Observar e identificar alguns animais mais comuns existentes no ambiente próximo: — animais selvagens; animais domésticos; reconhecer diferentes ambientes onde vivem os animais (terra, água, ar); reconhecer características externas de alguns animais (corpo coberto de penas, pêlos, escamas, bico, garras...); recolher dados sobre o modo de vida desses animais (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam...).
2.º ANO – Aspetos físicos do meio local

O tempo que faz (registar as condições atmosféricas diárias).
Reconhecer alguns estados do tempo (chuvoso, quente, frio, ventoso...).
Relacionar as estações do ano com os estados do tempo característicos.
3.º ANO – Os seres vivos do seu ambiente
Comparar e classificar plantas segundo alguns critérios, tais como: cor da flor, forma da folha, folha caduca ou persistente, forma da raiz, plantas comestíveis e não comestíveis.
Reconhecer a utilidade das plantas (alimentação, mobiliário, fibras vegetais...).
Comparar e classificar animais segundo as suas características externas e modo de vida.
Identificar alguns factores do ambiente que condicionam a vida das plantas e dos animais (água, ar, luz, temperatura, solo) — realizar experiências.
Construir cadeias alimentares simples.
3.º ANO – Aspetos físicos do meio local
Recolher amostras de diferentes tipos de solo: — identificar algumas das suas características (cor, textura, cheiro, permeabilidade); — procurar o que se encontra no solo (animais, pedras, restos de seres vivos).
Recolher amostras de rochas existentes no ambiente próximo: — identificar algumas das suas características (cor, textura, dureza...); — reconhecer a utilidade de algumas rochas.
Distinguir formas de relevo existentes na região (elevações, vales, planícies...): — observar directamente e indirectamente (fotografias, ilustrações...); — localizar em mapas.
Distinguir meios aquáticos existentes na região (cursos de água, oceano, lagoas...): — localizar em mapas; — reconhecer nascente, foz, margem direita e esquerda, afluentes.
4.º ANO – Aspetos físicos do meio
Reconhecer e observar fenómenos: — de condensação (nuvens, nevoeiro, orvalho); de solidificação (neve, granizo, geada); de precipitação (chuva, neve, granizo).
Compreender que a água das chuvas se infiltra no solo dando origem a lençóis de água.
Reconhecer nascentes e cursos de água.
4.º ANO – Aspetos físicos de Portugal
Identificar os maiores rios (Tejo, Douro, Guadiana, Mondego, Sado): — localizar no mapa de Portugal; — observar direta ou indirectamente (fotografias, ilustrações...).
Bloco 4 – À descoberta das interrelações entre espaços
3.º ANO – Os seus itinerários
Descrever itinerários não diários.
Localizar os pontos de partida e de chegada.
Traçar os itinerários em plantas ou mapas.
3.º ANO – Localizar espaços em relação a um ponto de referência
Identificar processos de orientação (sol, bússola...).
Conhecer os pontos cardeais.
Bloco 5 – À descoberta dos materiais e objetos
3.º e 4.º ANO – Manusear objetos em situações concretas
Tesoura, martelo, sacho, serrote, máquina fotográfica e de escrever, gravador, retroprojector, projector de diapositivos, lupa, bússola, microscópio...
4.º ANO – Realizar experiências com a água
Realizar experiências com água
Bloco 6 – À descoberta das interrelações entre a natureza e a sociedade
3.º ANO – A agricultura do meio local
Fazer o levantamento dos principais produtos agrícolas da região.
Reconhecer a agricultura como fonte de matérias-primas (trigo/farinha, tomate/concentrado, uvas/vinho...).
Identificar alguns factores naturais com influência na agricultura (clima, solo, relevo).
Investigar algumas técnicas tradicionais e modernas e instrumentos que lhe estão associados (lavra-arado/tractor, rega/picota, nora/aspersão...).
Identificar alguns perigos para o homem e para o ambiente resultantes do uso de produtos químicos na agricultura (cuidados a ter com o uso de pesticidas, herbicidas, adubos químicos...).

3.º ANO – A criação de gado no meio local
Fazer o levantamento das principais espécies animais criadas na região.
Reconhecer a criação de gado como fonte de matérias-primas (laticínios, salsicharia, cortumes...).
Identificar alguns problemas de poluição provocados pela criação de gado.
3.º ANO – A exploração florestal do meio local
Fazer o levantamento das principais espécies florestais da região.
Identificar alguns produtos derivados da floresta da região.
Reconhecer a floresta como fonte de matérias-primas (madeira, resina, cortiça...).
3.º ANO – A atividade piscatória no meio local
Fazer o levantamento de locais de pesca da região (mar, rios, lagoas, albufeiras).
Fazer o levantamento das principais espécies pescadas na região (peixes, crustáceos, bivalves...).
Identificar alguns factores que podem pôr em perigo as espécies aquáticas (poluição, pesca excessiva...).
3.º ANO – A exploração mineral do meio local
Fazer o levantamento de locais de exploração mineral (mina, pedreiras, areeiros...).
Fazer o levantamento dos principais produtos minerais da região.
Reconhecer a exploração mineral como fonte de matérias-primas (construção, indústria...).
Identificar alguns perigos para o homem e para o ambiente decorrentes da exploração mineral (poluição provocada pelas pedreiras, silicose dos mineiros...).
3.º ANO – A indústria do meio local
Fazer o levantamento das indústrias existentes no meio local.
Identificar algumas matérias-primas usadas nessas indústrias (de onde vêm, como vêm...).
Reconhecer as indústrias como fontes de poluição (atmosférica, aquática, sonora...).
3.º ANO – As construções do meio local
Reconhecer outras construções (pontes, estradas, portos, caminhos-de-ferro, barragens...).
Reconhecer a importância e a necessidade do saneamento básico e do abastecimento de água.
4.º ANO – A qualidade do ambiente
A qualidade do ambiente próximo: — identificar e observar alguns factores que contribuem para a degradação do meio próximo (lixeiros, indústrias poluentes, destruição do património histórico...); — enumerar possíveis soluções; — identificar e participar em formas de promoção do ambiente.
A qualidade do ar: — reconhecer os efeitos da poluição atmosférica (efeito de estufa, a rarefacção do ozono, chuvas ácidas...); — reconhecer a importância das florestas para a qualidade do ar.
A qualidade da água: — reconhecer algumas formas de poluição dos cursos de água e dos oceanos (esgotos, fluentes industriais, marés negras...).
Identificar alguns desequilíbrios ambientais provocados pela atividade humana: — extinção de recursos; — extinção de espécies animais e vegetais; — reconhecer a importância das reservas e parques naturais para a preservação do equilíbrio entre a Natureza e a Sociedade.

10.5 Análise documental das competências atribuídas pelo 1º Ciclo do Ensino Básico vs competências adquiridas pelo Projeto Rios

A par da análise do Programa curricular de Estudo do Meio, simultaneamente, neste estudo de investigação pretendeu-se identificar todas as competências curriculares em

três áreas (Estudo do Meio, Matemática e Português), e *ambientais* (integradas na área Estudo do Meio) atribuídas pelo ensino formal no final do 1º Ciclo do Ensino Básico que o Projeto Rios também atribui.

Neste sentido, foi feita uma identificação exaustiva de todas as competências curriculares, cuja sua identificação, por área, encontra-se no Anexo M.

Para além destas, foram identificadas *competências ambientais* na área de Estudo do Meio, cujo conceito foi definido pela investigadora neste estudo de investigação⁹⁶.

As referidas competências focam-se na identificação de problemas ambientais, na necessidade premente da preservação dos ecossistemas, da biodiversidade, da conservação e melhoria do ambiente e do uso racional dos recursos naturais e, ainda, na proposta de medidas e ações de melhoria para solucionar problemas ambientais identificados. No Quadro 24, encontram-se listadas as *competências ambientais* retiradas do quadro geral de competências curriculares, anteriormente referido.

Quadro 24: *Competências ambientais* identificadas na área curricular de Estudo do Meio

Domínio: Conhecimento do Meio Natural e Social	
Subdomínio: Conhecimento dos Lugares e das Regiões	
Meta final 12: O aluno interpreta a realidade natural, humana e social, a partir de questões geográficas, históricas e sociais, sobre a realidade que observa.	
Até ao 4º ano	- O aluno seleciona informação sobre problemas ambientais e sociais [...]; - O aluno formula, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas.
Subdomínio: Viver Melhor na Terra	
Meta final 22: O aluno caracteriza modificações que ocorrem nos seres vivos e relaciona-as com manifestações de vida.	
Até ao 2º ano	- O aluno demonstra pensamento científico (prevendo, planificando, experimentando, ...), explicitando as diferentes variáveis e factores ambientais que podem influenciar o crescimento de plantas e quais os efeitos da variação de cada um deles.
Subdomínio: Sustentabilidade	
Meta final 24: O aluno analisa problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas.	

⁹⁶ Entendemos por competências ambientais (ou metas ambientais) como um conjunto integrado de capacidades para a utilização do conhecimento ambiental, ao nível do ensino formal, não formal e informal, com a finalidade de entender e explicar fenómenos do meio ambiente, para detetar e investigar problemas ambientais, assim como para refletir e interpretar resultados que levem à tomada de decisões e à proposta de soluções, a uma escala local, regional ou global. (Definição retirada do subcapítulo 4.7.3).

Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno relaciona a necessidade de preservação dos ecossistemas com a promoção da qualidade de vida da comunidade local e que esta também está relacionada com a possibilidade de acesso a bens e serviços fundamentais; - O aluno relaciona desequilíbrios de consumo, destruição das florestas e poluição com o esgotamento de recursos, a extinção de espécies e alterações profundas na qualidade do ambiente.
Meta final 25: O aluno reconhece a importância da preservação da biodiversidade e dos recursos para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno propõe medidas e ações ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]; - O aluno identifica o valor da sua pegada ecológica discutindo práticas que contribuam para a diminuição desse valor; - O aluno identifica problemas (exemplos: incêndios, poluição atmosférica, aquática,...) associados à ação humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias, em diferentes regiões do planeta) reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade.
Meta final 26: O aluno descreve o processo de exploração, transformação e aplicação de recursos naturais, inferindo a necessidade da sua gestão sustentável.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno identifica a localização das grandes reservas de água doce no planeta, e justifica a necessidade da poupança de água para a sua gestão sustentável.
Domínio: Dinamismo das Interrelações Natural-Social	
Subdomínio: Dinamismo das Interrelações entre Espaços	
Meta final 30: O aluno deteta alterações nas características naturais do território, resultantes da ação humana, e problemas, com expressão territorial, no meio local, identificando os seus aspetos positivos e negativos.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno refere problemas ambientais existentes na localidade ou na região, seleccionando informação sobre possíveis ações, pessoais e coletivas, que contribuam para a sua solução; - O aluno descreve medidas locais e globais relacionadas com a conservação e melhoria do ambiente, o uso racional dos recursos naturais e a preservação de espécies animais e vegetais.

10.6 Questionário de Competências

A aplicação do questionário fez-se dentro do horário letivo e teve uma duração de 45 minutos. O seu preenchimento foi individual e as instruções acompanhavam o próprio questionário. A recolha dos dados foi realizada pela própria investigadora. As análises estatísticas, por sua vez, foram calculadas através do programa SPSS (versão 19) e Excel 2010.

Nesta análise importa destacar que não existem casos perdidos nas distintas respostas aos itens.

Assim, o questionário COMPETE foi aplicado a um grupo focal constituído por 121 participantes e a 33 alunos pertencentes ao grupo controlo.

Nos quadros 25, 26 e 27, apresenta-se uma caracterização da amostra, com a distribuição dos alunos do grupo focal por ano de escolaridade, idade e sexo. A idade mais frequente (moda) é 9 anos (85,1%) e a maioria dos alunos inquiridos pertence ao sexo masculino (52,9%).

Quadro 25: Ano de escolaridade do grupo focal

Ano de escolaridade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4º ano de escolaridade - grupos focais	121	100,0	100,0	100,0

Quadro 26: Distribuição da idade do grupo focal

Idade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8	5	4,1	4,1	4,1
	9	103	85,1	85,1	89,3
	10	11	9,1	9,1	98,3
	11	2	1,7	1,7	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Quadro 27: Diferenciação do género do grupo focal

Sexo					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	57	47,1	47,1	47,1
	Masculino	64	52,9	52,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Nos quadros 28, 29 e 30, apresenta-se a a distribuição dos alunos do grupo controlo por ano de escolaridade, idade e sexo. Os alunos do sexo masculino continuam em maioria (54,5%) e os 9 anos é a idade da grande maioria dos inquiridos (75,8%).

Quadro 28: Ano de escolaridade do grupo controlo

Ano de escolaridade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	4º ano de escolaridade - grupos controlo	33	100,0	100,0	100,0

Quadro 29: Distribuição da idade do grupo focal

Idade					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	9	25	75,8	75,8	75,8
	10	8	24,2	24,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Quadro 30: Diferenciação do género do grupo focal

Sexo					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	15	45,5	45,5	45,5
	Masculino	18	54,5	54,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

10.6.1 Análise comparativa entre os questionários pré e pós-intervenções

Competências curriculares

Tendo em atenção o questionário construído para este estudo de investigação, optámos para a dimensão “Competências curriculares” aplicar uma análise quantitativa, através de resultados estatísticos calculados com o programa SPSS (versão 19).

Assim, para a análise desta variável foi aplicado um questionário (Anexo G) a dois grupos distintos, focal e controlo, antes e depois de uma intervenção educativa (pré e pós-teste).

Neste estudo de investigação realça-se a igualdade inicial entre os grupos analisados. Tanto o grupo focal como o grupo controlo apresentam-se como semelhantes, cujo teste estatístico Mann-Whitney U assim o comprova, dado que no pré-teste os grupos não apresentam diferenças estatisticamente significativas⁹⁷ (Anexo AD).

Analisando os resultados obtidos no grupo controlo, entre pré e pós-teste, destacam-se 3 questões com diferenças estatisticamente significativas (num total de 18), nomeadamente as perguntas 4., 6.3 e 8.1 ($p \leq 0,05$) (Anexo AE e Anexo AF). Estes

⁹⁷ Da comparação estatística de todas as questões resulta um $p > 0,05$.

resultados indicam que o ensino formal apenas promoveu a aquisição de competências curriculares nas três questões acima identificadas.

Por sua vez, analisando os resultados obtidos no grupo focal, entre pré e pós-teste, destacam-se 16 questões com diferenças estatisticamente significativas, nomeadamente as perguntas 1.1, 1.2, 2.1b, 2.1c, 2.1d, 2.2, 2.2.1, 4., 5.1, 6.1, 6.1.1, 6.2, 6.3, 7.1, 8.1 e 8.3 ($p \leq 0,05$) (Anexo AG e Anexo AH).

Considerando a avaliação das respostas dadas no questionário, podemos considerar que os alunos adquiriram as competências curriculares associadas a cada questão nas áreas assinaladas (Quadro 31). Por outro lado, as diferenças estatisticamente significativas entre o pré e pós-teste relativamente às referidas questões vêm apoiar que as intervenções educativas do Projeto Rios facilitam a aquisição dessas competências pelos seus participantes.

Quadro 31: Relação entre as questões onde há diferenças estatisticamente significativas entre pré e pós-teste e as metas curriculares associadas (grupo focal)

Pergunta	p	Frequências		Competências (metas curriculares) associadas a cada questão
		Pré teste (%)	Pós teste (%)	
1.1	0,016	18,2	30,6	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Distinguir a multiplicidade de formas, características e transformações que ocorrem nos seres vivos ou parte deles [...]. <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...]. – 3º ano
1.2	0,000	7,4	29,8	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, ambiente). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.
2.1b	0,001	63,6	81,8	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localizar, em relação a um ponto de referência, elementos naturais e humanos do meio local, utilizando diferentes processos de orientação. - Identificar os pontos cardeais e usá-los para localizar elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive. - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado.
2.1c	0,000	58,7	83,5	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir diversas formas de uso do solo [...]. - Mobilizar informação [...] sobre fenómenos geográficos (exemplos: cursos de água, serras, áreas funcionais; ocupação do espaço agrícola; actividades industriais; qualidade ambiental) na descrição de lugares e regiões. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...].
2.1d	0,000	25,6	51,2	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.

2.2	0,000	42,1	66,9	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Localizar, em relação a um ponto de referência, elementos naturais e humanos do meio local, utilizando diferentes processos de orientação. - Identificar os pontos cardeais e usá-los para localizar elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive. - Identificar diferenças e semelhanças entre o passado e o presente quanto a [...] mudanças na distribuição das actividades económicas; [...]. - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Distinguir diversas formas de uso do solo [...]. - Mobilizar informação [...] sobre fenómenos geográficos (exemplos: cursos de água, serras, áreas funcionais; ocupação do espaço agrícola; actividades industriais; qualidade ambiental) na descrição de lugares e regiões.
2.2.1	0,000	26,4	54,5	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis acções, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução. <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escrever descrições de pessoas, objetos ou paisagens, referindo características essenciais. - Fazer inferências (de agente – acção, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).
4.	0,000	16,5	83,5	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ler formas simplificadas de representação cartográfica com diferentes escalas, e representar, nas mesmas, lugares, elementos naturais e humanos, [...].
5.1	0,000	21,5	51,2	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Interpretar a realidade natural, humana e social, a partir de questões geográficas, históricas e sociais, sobre a realidade que observa.

				<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar informação sobre problemas ambientais e sociais (resíduos sólidos urbanos, poluição da água...). - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar sentidos da linguagem figurada.
6.1	0,000	13,2	44,6	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.
6.1.1	0,000	6,6	38,0	<p>Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos [...]. – 3º ano <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escrever descrições de [...] paisagens, referindo características essenciais. - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.
6.2	0,000	9,9	62,8	<p>Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico [...]. – 3º ano - Efetuar divisões inteiras com dividendos de três algarismos e divisores de dois algarismos, [...]. - Resolver problemas de vários passos envolvendo as quatro operações. - Resolver problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.
6.3	0,000	5,0	31,4	<p>Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico. – 3º ano - Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. – 3º ano

				<ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemas de vários passos envolvendo as quatro operações. - Medir volumes e capacidades. - Resolver problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.
7.1	0,000	5,8	47,9	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. <p>Matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta. – 3º ano - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos [...]. – 3º ano <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...]. – 3º ano - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.
8.1	0,000	43,0	75,2	<p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propor títulos alternativos para textos. – 3º ano - Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, ambiente). - Identificar o tema ou assunto do texto (do que trata) e distinguir os subtemas, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações. - Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto.
8.3	0,000	51,2	78,5	<p>Estudo do Meio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formular, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas.

			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar problemas [...] associados à acção humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias, [...]) reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. <p>Português:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expressir de maneira apropriada uma opinião crítica a respeito de um texto [...]. – 3º ano - Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto. - Fazer inferências (de agente – acção, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).
--	--	--	--

Competências ambientais

Tendo em atenção o questionário construído para este estudo de investigação, optámos para a dimensão “Competências ambientais”⁹⁸ aplicar uma análise qualitativa e uma avaliação quantitativa, baseadas na interpretação da investigadora.

Assim, para a análise desta variável foi aplicado o questionário anteriormente referido, cujas questões abertas 5.2, 8.4 e 8.5 da área de Estudo do Meio referiam-se especificamente a *competências ambientais* (Quadro 32), a dois tipos de grupos, focal e controlo, antes e depois de uma intervenção educativa (pré e pós-teste). A análise qualitativa consistiu primeiramente numa transcrição completa de todas as respostas dos alunos, pergunta a pergunta, seguindo-se a criação de categorias (a posteriori). Após o agrupamento de todas as respostas nas referidas categorias, a investigadora realizou uma quantificação (*quantitating*) das mesmas (Anexo AI). Seguidamente, apresentam-se estes resultados:

Quadro 32: Perguntas do questionário COMPETE e respetivas competências ambientais

Pergunta	Metas ambientais (competências)
5.2	<ul style="list-style-type: none">- Seleccionar informação sobre problemas ambientais e sociais (resíduos sólidos urbanos, poluição da água...).- Formular, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas.- Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas.- Relacionar desequilíbrios de consumo, destruição das florestas e poluição com o esgotamento de recursos, a extinção de espécies e alterações profundas na qualidade do ambiente.- Propor medidas e acções ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...].- Identifica problemas [...] associados à acção humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...] reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade.- Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.- Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis acções, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução.

⁹⁸ A definição de *competências ambientais* atribuída pela investigadora pode ser consultada no subcapítulo 4.7.3.

8.4	<ul style="list-style-type: none"> - Propor medidas e ações ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]. - Identificar problemas [...] associados à ação humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...] reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da ação humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], selecionando informação sobre possíveis ações, pessoais e coletivas, que contribuam para a sua solução.
8.5	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Propor medidas e ações ao seu alcance para solucionar problemas detetados no seu ambiente próximo [...]. - Identificar problemas [...] associados à ação humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...] reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da ação humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], selecionando informação sobre possíveis ações, pessoais e coletivas, que contribuam para a sua solução.

Atendendo ao grupo focal e relativamente à questão 5.2, “*que ações poderiam ser feitas para melhorar o rio representado na imagem*”, do pré para o pós-teste há uma valorização a favor do ambiente das categorias “não construir nas margens” (0%/12,5%), “as casas/fábricas não deveriam despejar diretamente no rio” (5,0%/12,9%) e “cada margem do rio deveria ter 10 metros de vegetação ribeirinha” (0%/8,5%). As categorias anteriormente referidas estão relacionadas com “soluções aos problemas”, no entanto, os alunos do grupo focal, no pós-teste, também valorizaram outras categorias relacionadas com proposta de “novas medidas”, nomeadamente “colocar uma placa a dizer *não atirar lixo para o rio*”, referida por 3% dos inquiridos e “sensibilizar as pessoas” que foi referida por 7,5% dos alunos.

Em relação à questão 8.4 “*o que é que fazes no teu dia a dia para poupar água*”, salienta-se uma valorização a favor do ambiente, do pré para o pós-teste do grupo focal, nas seguintes categorias: “tomo duche (banho rápido) em vez de banho de imersão” (5,6%/13,8%), “com a água que sobra rego as plantas (água fria do banho, das refeições, de lavar os legumes)” (0,7%/6,3%), “utilizo um copo com água quando lavo os dentes” (2,1%/4,4%), “bebo água da torneira (não compro água)” (0%/2,5%) e “certifico-me que as torneiras estão fechadas (em casa, na escola, as que utilizo ou utilizadas por outros)” (0%/10%).

Atendendo ainda ao grupo focal e relativamente à questão 8.5, “se fosses o Presidente da Câmara de Bragança o que fazias para melhorar o rio que passa na tua cidade”, do pré para o pós-teste há uma valorização a favor do ambiente das categorias “mandava limpar o rio” (17,7%/27,2%), “colocava uma placa a dizer *proibido deitar lixo para o rio*” (4,6%/23,2%), “organizava saídas de campo ao rio” (0%/5,3%) e “sensibilizava as pessoas para protegerem o rio” (0%/8,6%).

Estes resultados evidenciam que o grupo focal passou a valorizar mais algumas medidas focadas na sensibilização das pessoas, na prevenção e melhoria do ecossistema ribeirinho, em particular. Simultaneamente, passou a identificar potenciais comportamentos que evidenciam uma preocupação com o comportamento dos outros e com o seu meio físico envolvente. Por sua vez, o grupo controlo não apresentou diferenças significativas entre o pré e o pós-teste, não mostrando iniciativa na identificação de novas medidas e comportamentos pró-ambientais.

Neste sentido, será que podemos afirmar que o Projeto Rios atribui as competências ambientais descritas no quadro anterior (Quadro 32)?

De uma análise global, os resultados indicam que ocorreram mudanças no sentido de concluir que os alunos, tanto do grupo focal como do grupo controlo, atingiram competências ambientais (descritas no questionário COMPETE).

Contudo, a análise da categoria “NS/NR/Resposta descontextualizada⁹⁹” indica que uma percentagem considerável dos alunos do grupo controlo não evidencia que as competências referidas tenham sido adquiridas (Pergunta 5.2: 25%/20,1%); Pergunta 8.4: 24,3%/15% e Pergunta 8.5: 21,1%/16,1%). De salientar que no grupo focal, após as intervenções educativas, não surgem respostas que integrem esta categoria.

Visão antropocêntrica vs visão ecocêntrica

O questionário COMPETE, para além de integrar questões fechadas e abertas, com resposta em formato de texto, contemplava também uma questão em que se pretendia que o aluno fizesse um desenho.

Apesar desta questão incluir competências curriculares do ensino formal, não era objetivo da investigadora aferir se os alunos as atingiram ou não. A finalidade da questão pretendia outro tipo de análise, que consistia em saber se os desenhos dos alunos expressavam uma visão antropocêntrica, centrada no Homem, ou uma visão

⁹⁹ NS/NR/Resposta descontextualizada – Não sabe / Não responde / Resposta descontextualizada.

ecocêntrica¹⁰⁰, centrada na natureza (Ver exemplos de desenhos dos alunos nas Figura 17 e Figura 18).

Assim, analisando os resultados obtidos no grupo focal, entre pré e pós-teste, verifica-se que há diferenças estatisticamente significativas ($p=0,000$) (Anexo AJ), e as frequências indicam que a maioria dos alunos passaram de uma visão antropocêntrica (54,5%) para uma visão ecocêntrica (73,6%).

Relativamente ao grupo controlo verifica-se que não há diferenças estatisticamente significativas entre o pré e o pós-teste ($p=0,083$) (Anexo AK), sendo que a maioria dos alunos inquiridos mantêm uma visão antropocêntrica em relação à sua representação do rio e das suas margens.

Este resultado evidencia que a realização de saídas de campo ao rio com uma participação ativa no próprio meio físico envolvente poderá ter influenciado a mudança de visão. Vem, ainda, reforçar outros resultados encontrados no estudo relacionados com as variáveis “Conhecimentos” e “Atitudes ambientais”, relação que será abordada no capítulo das conclusões.

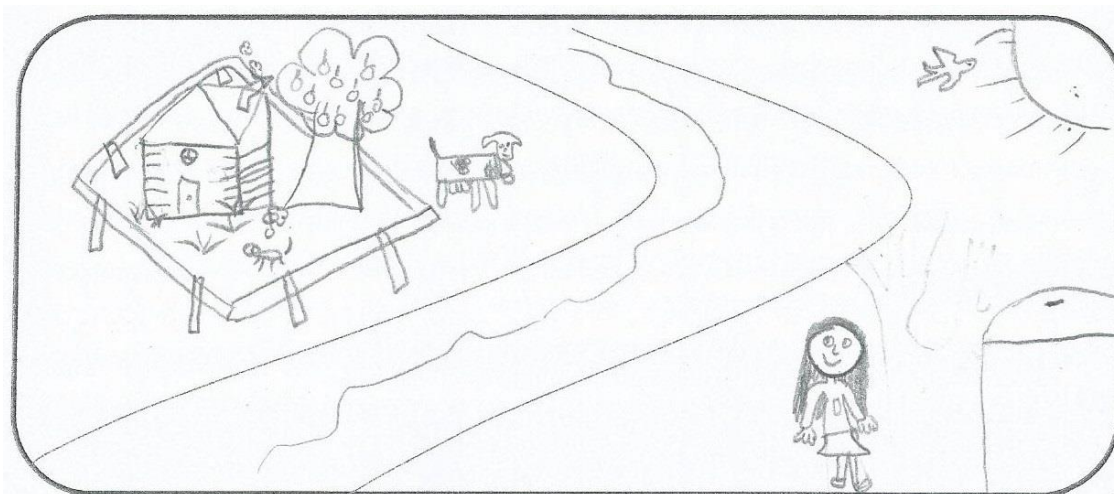


Figura 17a: Exemplo de desenho da categoria “Antropocêntrica”

¹⁰⁰ Ver subcapítulo 4.5.1

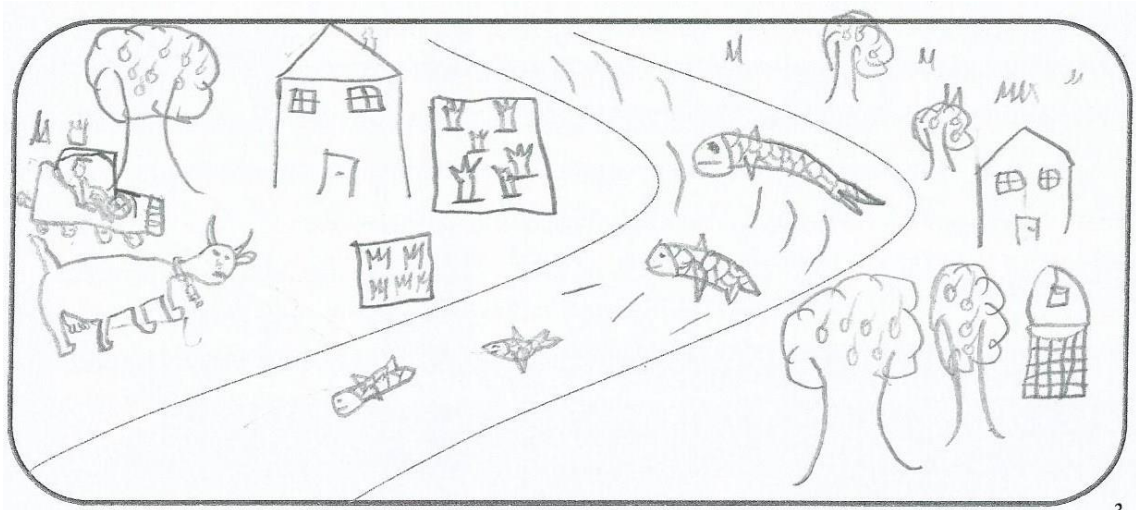


Figura 17b: Exemplo de desenho da categoria “Antropocêntrica”

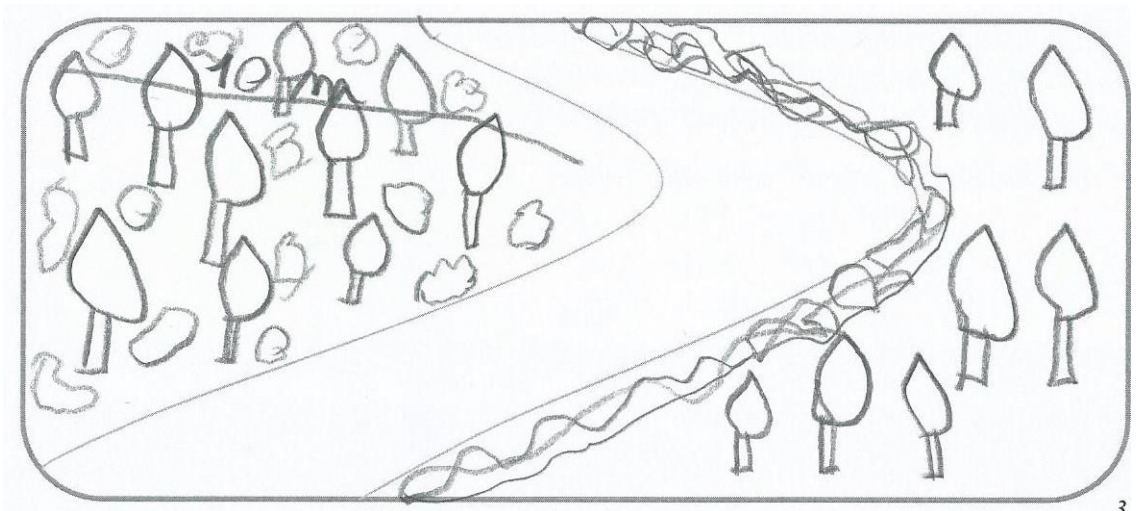


Figura 18a: Exemplo de desenho da categoria “Ecocêntrica”

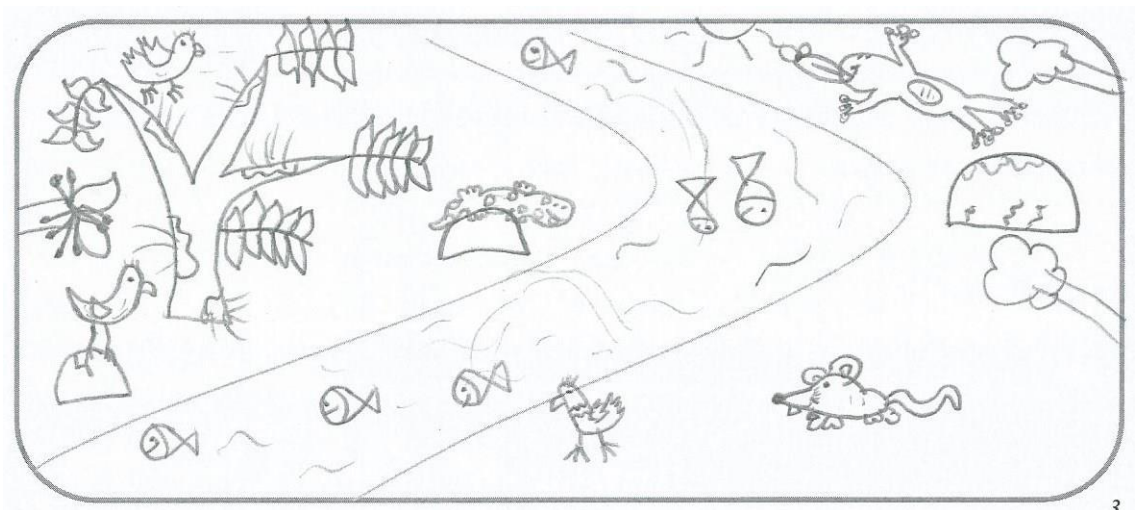


Figura 18b: Exemplo de desenho da categoria “Ecocêntrica”

10.7 Análise e discussão dos registos dos alunos realizados após as intervenções educativas

Após cada intervenção educativa, a primeira de caracterização geral do troço e a segunda de caracterização mais pormenorizada do ecossistema ribeirinho, os alunos foram convidados a preencher uma ficha de registo constituída por três perguntas abertas, duas em formato de texto e uma em forma de desenho, com o objetivo de extrair resultados relacionados com o que os alunos valorizaram na saída de campo e com o que dizem ter aprendido de novo.

Após a análise de todas as respostas, dos 242 registos (121 por intervenção), a investigadora criou categorias (a posteriori), definiu-as (Anexo AL) e agrupou as respetivas respostas (Quadro 33).

Da análise do texto, salienta-se que, tanto após a primeira como após a segunda intervenção educativa, a maioria dos alunos valorizou as metodologias e os procedimentos utilizados (69,0%/69,8%) e em relação ao que dizem terem aprendido de novo, as respostas dividem-se entre a aquisição de novos conhecimentos (20,8%/48,8%) e a aquisição de novas competências (67,5%/35,2%). Estes resultados evidenciam que as metodologias/procedimentos utilizados pelos alunos não eram do seu conhecimento. Todas as tarefas realizadas nas saídas de campo foram elaboradas pela primeira vez nas intervenções. Tendo a segunda saída de campo uma característica mais pormenorizada em relação à primeira, consideramos natural que os alunos valorizem em maior percentagem os conhecimentos adquiridos na segunda intervenção (48,8%) e não valorizem tanto as competências (35,2%), pois já as tinham valorizado na primeira intervenção (67,5%).

Relativamente aos desenhos, realçamos novamente a valorização dada pelos alunos às metodologias/procedimentos utilizados (31,8%/37,6%), mas também a valorização atribuída ao meio físico envolvente (53,5%/43,6%), esta última só possível através da realização prática de intervenções no próprio meio natural, neste caso o rio.

Estes resultados vêm corroborar com alguns dados obtidos neste estudo, nomeadamente, em relação às variáveis “conhecimentos”, “atitudes”, “comportamentos”, “competências curriculares” e “competências ambientais”. Esta relação de complementaridade entre os resultados será abordada mais à frente no capítulo das conclusões.

A par dos resultados, apresentamos um exemplo de registo dos alunos para cada categoria criada (Figura 19 à Figura 27).

Quadro 33: Resultados dos registos dos alunos agrupados em categorias criadas a posteriori

PERGUNTAS	CATEGORIAS	1ª intervenção (%)	2ª intervenção (%)
Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escreverias?	NS/NR/Resposta sem conteúdo ou descontextualizada	3,9	7,1
	Valorização das metodologias / procedimentos utilizados	69,0	69,8
	Valorização do meio físico envolvente	17,1	18,3
	Valorização de espetos lúdicos / interação social	10,1	4,8
O que aprendeste de novo nesta saída?	NS/NR/Resposta sem conteúdo ou descontextualizada	2,6	6,4
	Resposta focada nos conhecimentos	20,8	48,8
	Resposta focada nas atitudes / comportamentos	9,1	9,6
	Resposta focada nas competências	67,5	35,2
Faz um desenho sobre a saída de campo. Tenta ilustrar o que viste e o que fizeste!	NS/NR/Resposta indefinida	13,2	9,0
	Valorização das metodologias / procedimentos utilizados	31,8	37,6
	Valorização do meio físico envolvente	53,5	43,6
	Valorização de espetos lúdicos / interação social	1,6	9,8

Registo: Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escreverias?

Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escreverias?

Luzido amigo,

Escrevo-te esta carta para te contar o que aprendi na saída ao Rio Fervença, com a Dr.ª Márcia e o Dr.ª Paulo, na Ponte da Elgária.

Quando chegamos, fechamos os olhos para sentirmos e ouvirmos o que nos rodeava. Em seguida, falamos disso. Aprendemos três nomes de árvores: o Sabugueiro, o Amieiro e o Freixo. E também identificamos animais, um lagostim de patas vermelhas, sanghessugas... Depois, medimos o B, os miribites e os miriatos e a velocidade, e adivinhamos os animais que apanhamos, pudemos saber qual era o estado da água.

Diverti-me imenso nesta saída ao Rio Fervença porque pude aprender muitas coisas que eu não sabia!

Um abraço da:
Camila

Figura 19: Exemplo de registo do aluno (Valorização das metodologias / procedimentos utilizados)

Olá amigo Tiago

Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escrevias?

Primeiro entrámos para o comboio. Quando chegámos à ciclovia descermos as longas escadas.

Depois de descermos as escadas, passámos pela ponte da Stegária e aí vimos o bonito rio Terronês.

Quando passámos pela ponte aos nossos lados vimos terrenos. Do lado esquerdo vimos ovelhas de várias cores. Foi nessa terra no que entrámos e fizemos as experiências.

Figura 20: Exemplo de registo do aluno (Valorização do meio físico envolvente)

Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escrevias?

Olá querido amigo

Estas boa? Como esta a correr a escola?

Estou a mandar-te esta carta para saberes a minha viagem ao rio.

Fomos de comboio e tínhamos 4 professores: a prof. Bárbara, a prof. Goretti, a prof. Francisca, e o prof. Paulo. Estivemos a fazer muitas coisas foi muito divertido.

Figura 21: Exemplo de registo do aluno (Valorização de aspetos lúdicos / interação social)

Registo: O que aprendeste de novo nesta saída?

O que aprendeste de novo nesta saída?

Desta saída aprendi alguns nomes de árvores, que não conhecia.

Também aprendi o nome de alguns mamíferos e a caracterizá-los.

Aprendi o nome das líquenes que havia nas árvores, e que eram seres vivos.

Aprendi várias coisas.

Figura 22: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nos conhecimentos)

O que aprendeste de novo nesta saída?

Eu aprendi que não devemos cortar as árvores e sujar o rio.

Figura 23: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nas atitudes / comportamentos)

O que aprendeste de novo nesta saída?

Nesta saída aprendi:-

- Medir a temperatura da água do rio.
- Medir a profundidade da água e sua velocidade.
- Margens do rio (revisão).
- Medir a largura do rio.
- Falar sobre a Biodiversidade da fauna (aves e insectos).
- Ouvir os sons da natureza.
- Ph, nitratos, nitritos e transparência...

Figura 24: Exemplo de registo do aluno (Resposta focada nas competências)

Registo: Faz um desenho sobre a saída de campo ao rio. Tenta ilustrar o que viste e o que fizeste!

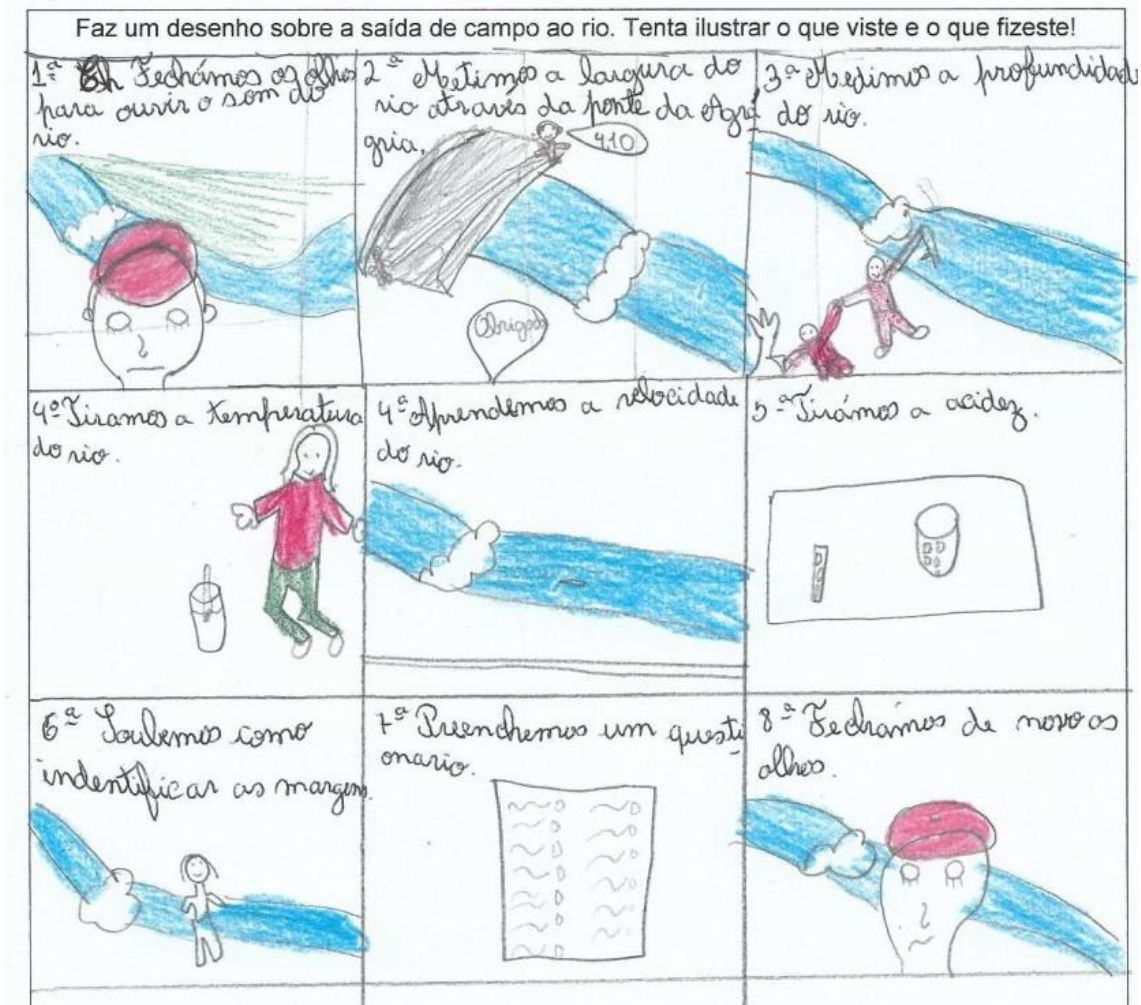


Figura 25: Exemplo de registo do aluno (Valorização das metodologias / procedimentos utilizados)

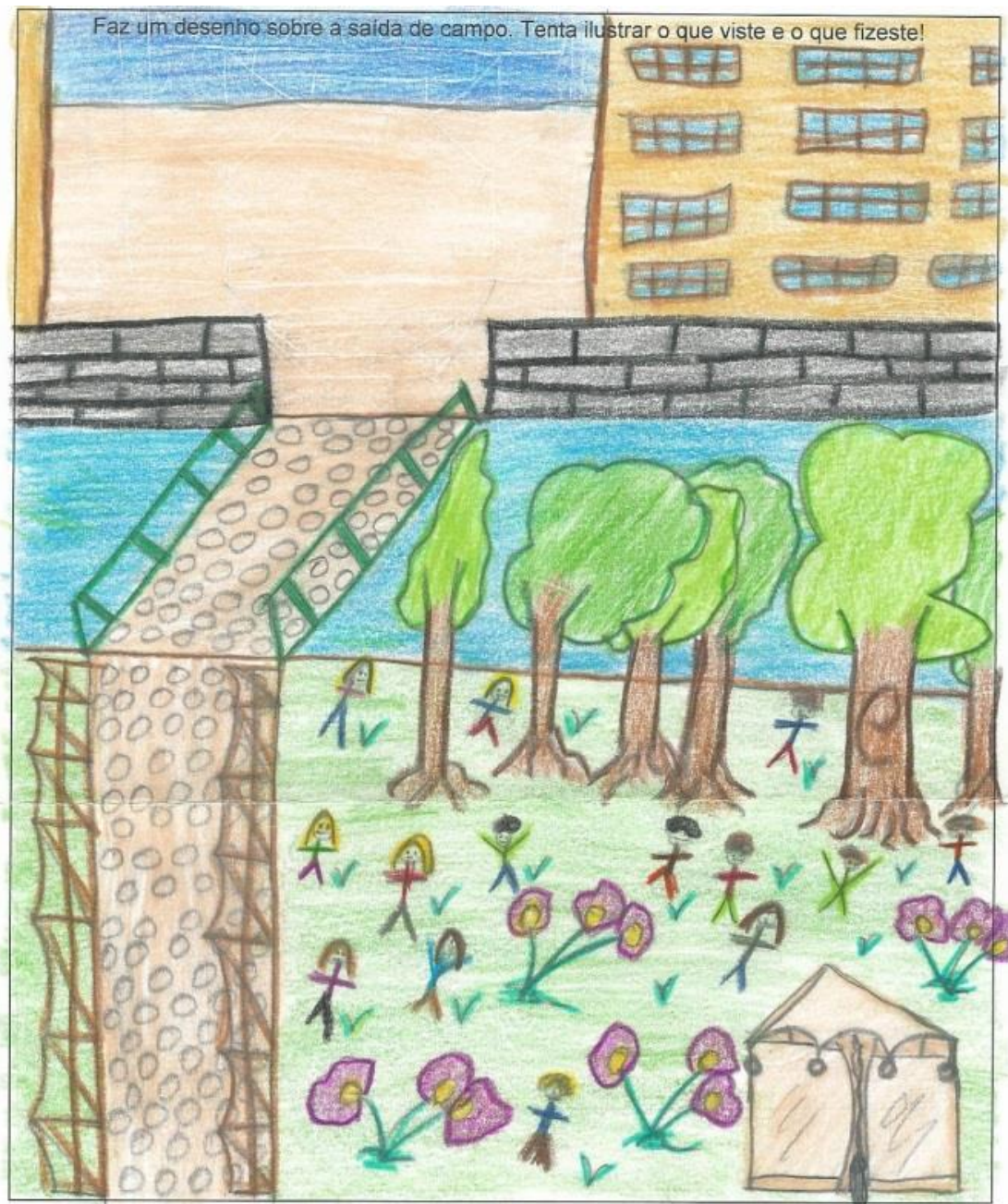


Figura 26: Exemplo de registo do aluno (Valorização do meio físico envolvente)



Figura 27: Exemplo de registo do aluno (Valorização de aspetos lúdicos / interação social)

CAPÍTULO 11

CONCLUSÕES

- Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações
- Implicações didáticas da investigação

11. CONCLUSÕES

Tendo em consideração os objetivos propostos para este estudo de investigação e analisados os resultados obtidos decorrentes da aplicação das técnicas ou instrumentos de recolha de dados, em contexto de sala de aula e em campo, cabe-nos concluir que:

Neste estudo de investigação foram promovidas intervenções educativas com alunos do 4.º ano de escolaridade com o objetivo de desenvolver ações de educação ambiental não formal no âmbito do Projeto Rios, que visa a monitorização nas vertentes ecológica, físico-química, hidrológica e ambiental de um troço de rio ou ribeira, capacitando os seus intervenientes para a ação.

A principal finalidade da realização destas intervenções educativas foi a possibilidade de comparar variáveis antes e depois do seu desenvolvimento *in loco*, nomeadamente, os conhecimentos, as atitudes ambientais, os comportamentos a favor do ambiente, as competências curriculares e ambientais dos alunos participantes (grupo focal) e de alunos que não participaram nas intervenções (grupo controlo).

Salientamos que foi feita uma análise e identificação exaustivas do programa de Estudo do Meio e das competências curriculares de Estudo do Meio, Matemática e Português, no sentido de identificar as secções no programa onde o Projeto Rios pode ser abordado e identificar todas as metas curriculares que o Projeto Rios também atribui, a par do ensino formal. Significa, portanto, que todos os temas abordados no Projeto Rios são abordados no ensino formal, ao longo do ciclo de estudos desta investigação, podendo ser aplicado como uma estratégia de aprendizagem para a aquisição de conhecimentos e das metas curriculares específicas emanadas pelo Ministério da Educação e Ciência.

Relativamente à variável *conhecimentos*, os alunos que participaram nas saídas de campo do Projeto Rios apresentaram um aumento significativo dos seus conhecimentos em relação aos temas abordados. Os alunos passam a incluir no seu vocabulário conceitos como *desenvolvimento sustentável*, *participação pública*, *ecossistema ribeirinho*, *saídas de campo*, passam a definir de forma mais cientificamente correta os conceitos *meio ambiente*, *educação ambiental*, *biodiversidade* e passam a atribuir uma maior valorização aos conceitos de *poluição do rio* e *proteção do meio ambiente*. Estas mudanças não ocorreram com o grupo controlo, apesar destes temas, como anteriormente referido, serem abordados no Programa de Estudo do Meio e constarem nos objetivos das metas curriculares. Este resultado foi evidente através das respostas dos alunos ao questionário pós-teste CAC-DSI e também através da valorização que o

grupo focal atribuiu aos conhecimentos adquiridos aquando do preenchimento dos registos após as intervenções educativas. Concluindo, as intervenções educativas do Projeto Rios promoveram um aumento dos conhecimentos dos alunos, reforçando os estudos que evidenciam que educar no próprio ambiente (contexto de aprendizagem), proporciona que a educação ambiental se torne mais eficaz, inclusiva e interdisciplinar.

Por sua vez, a escala de atitudes aplicada aos grupos em estudo vem determinar que ambos possuem *atitudes ambientais*, contudo, as intervenções educativas vieram promover um incremento das atitudes dos alunos participantes face à *poluição do rio*, considerando-a agora como uma preocupação à frente do cumprimento das suas próprias necessidades, um aumento da preocupação em relação aos *resíduos* e uma valorização da *biodiversidade*. A par destes resultados evidenciados nas respostas ao questionário CAC-DSI, os alunos do grupo focal, do pré para o pós-teste, definiram *meio ambiente* como *natureza e elementos naturais*, contrapondo a resposta do grupo controlo que o definiu como *o local onde vivemos*. Estes resultados evidenciam que o grupo focal passou a valorizar o *meio ambiente* numa *perspetiva ecocêntrica*, enquanto que o grupo controlo continua a evidenciar uma *visão antropocêntrica*. Através do desenho livremente elaborado no questionário COMPETE os alunos confirmaram esta dualidade de visões. Do pré para o pós-teste o grupo focal passou a de uma visão antropocêntrica para uma visão ecocêntrica e o grupo controlo manteve uma visão antropocêntrica em relação à sua representação do rio e meio envolvente. Estes resultados vêm mais uma vez evidenciar que a realização de saídas de campo com uma participação ativa em atividades no próprio contexto natural poderá ter influenciado a mudança de visão. Em suma, pode considerar-se que o Projeto Rios contribuiu para a alteração e aumento de atitudes ambientais, em particular, a favor dos ecossistemas ribeirinhos.

Os comportamentos que os alunos (focal e controlo) dizem ter a favor do ambiente, nas respostas ao questionário CAC-DSI, a par das observações realizadas pela investigadora durante as intervenções educativas (ao grupo focal), são, no geral, concordantes com comportamentos pró-ambientais. O grupo controlo, contudo, mostrou não ter a perceção de que a presença humana pode danificar os ecossistemas e poucas vezes realiza tarefas ecológicas com a sua família. Podemos, assim, salientar que a participação no Projeto Rios promoveu uma melhoria dos comportamentos dos seus participantes a favor do ambiente, tendo estes adquirido uma maior perceção do meio natural, uma maior preocupação e cuidado com todos os seres vivos que aí habitam, um aumento do sentido de proteção do ambiente e maior preocupação com as consequências da poluição causada pelo Homem.

Conclui-se, portanto, que as intervenções educativas, através das saídas de campo do Projeto Rios, vieram promover a alteração de comportamentos a favor do meio ambiente.

Relativamente às competências curriculares que os alunos devem adquirir no final do 1.º Ciclo do Ensino Básico, os resultados são evidentes. Através da aplicação das técnicas deste estudo foi possível comprovar que o grupo focal adquiriu mais competências e mais conhecimentos do que o grupo controlo, apesar de nos estarmos a referir a competências que todos os alunos deveriam adquirir com o ensino formal. Conclui-se, assim, que as intervenções educativas no âmbito de um ensino não formal, através do Projeto Rios, facilitam a aquisição das competências curriculares formais, tanto nas áreas de Ensino do Meio, como Matemática e Português.

O mesmo acontece com as competências ambientais. Salienta-se que antes deste estudo de investigação esta denominação não existia. As *competências ambientais* fazem, efetivamente, parte das *competências curriculares* emanadas pelo Ministério da Educação e Ciência, contudo, nunca tinham sido denominadas como tal. Os resultados do estudo evidenciaram que o grupo focal passou a atribuir uma maior valorização a algumas medidas focadas na sensibilização das pessoas, na prevenção do meio físico envolvente, contribuindo, igualmente, para a proposta de ações de melhoria do ecossistema ribeirinho. Paralelamente, passou a evidenciar atitudes e comportamentos de preocupação para com a ação de outras pessoas no meio físico envolvente. Desta forma, conclui-se que o Projeto Rios promove, indubitavelmente, a aquisição de competências ambientais.

O aumento efetivo dos conhecimentos e o desenvolvimento de atitudes e comportamentos pró-ambientais vêm comprovar que o Projeto Rios atribui competências curriculares e, sobretudo, competências para a ação a favor do meio ambiente. Apesar de termos referido neste estudo de investigação que as variáveis avaliadas não se encontram diretamente relacionadas, isto é, maior conhecimento pode não implicar mais atitudes e comportamentos favoráveis ao ambiente, no caso específico deste trabalho, este fenómeno veio a verificar-se, ou seja, a participação no Projeto Rios, através das intervenções educativas, fora da sala de aula, veio contribuir para o aumento dos conhecimentos, atitudes e comportamentos dos alunos envolvidos. Além disso, podemos considerar que o Projeto Rios capacita os seus participantes para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente, logo, estamos perante um Projeto

que se traduz numa mais-valia como uma estratégia a implementar no processo de ensino-aprendizagem no trajeto escolar formal.

11.1 Limitações da investigação e sugestões para futuras investigações

As dificuldades e limitações referidas, apesar de detetadas, foram contornadas no sentido de levar a avante este trabalho de investigação, garantindo, contudo, a prossecução dos seus objetivos.

- O grau de preparação dos grupos, tarefa a realizar pelos professores em contexto de sala de aula, resulta numa variável difícil de controlar.

- A falta de um acompanhamento dos grupos após as intervenções educativas, tarefa fundamental realizar em futuras investigações.

Conhecendo-se à partida as limitações inerentes à conceção e execução deste trabalho de investigação, a par das implicações de que o mesmo possa vir a ter, propõem-se algumas sugestões para futuras investigações, dentro das temáticas em estudo, que poderão enriquecer os trabalhos de investigação que se têm vindo a desenvolver no âmbito da educação ambiental formal e não formal, salientando a importância de uma relação que vá além da transversalidade que ocupa no sistema educativo.

Destacamos as seguintes sugestões para futuras investigações:

- Realizar um estudo do tipo *correlacionado*, com o propósito de relacionar várias categorias de variáveis segundo a mesma escala.

- Elaborar um estudo comparativo entre Portugal e Galiza, no que se refere à aplicação prática do Projeto Rios, analisando as competências para a ação que ambos atribuem aos seus públicos-alvo.

- Alargar o estudo a todos os níveis de ensino do sistema educativo português e a outros grupos do Projeto Rios (não escolares, mas que incluam participantes em idade escolar), no sentido de obter uma visão mais alargada e concertada dos conhecimentos, atitudes, comportamentos e competências curriculares e ambientais induzidos pela aplicação do Projeto.

- Conceber um estudo que tente demonstrar alguma relação entre grupos de alunos participantes no Projeto Rios e o seu rendimento escolar de uma forma geral.

- Analisar a transdisciplinaridade da Educação Ambiental, como área transversal ao sistema educativo obrigatório. Neste caso, gostaríamos de assinalar a importância do professor adotar, definitivamente, um enfoque transdisciplinar quando estamos perante questões ambientais. O Projeto Rios é um projeto que pode ser trabalhado em todas as disciplinas curriculares do sistema educativo, contudo, a sua aplicação, na prática, estando englobado numa área transversal (uma vez que a EA é assumida como uma área transversal), ainda se concentra nas áreas curriculares das ciências naturais e de educação tecnológica.

11.2 Implicações didáticas da investigação

O Projeto Rios é um projeto que teve início em Espanha, em 1997, na região da Catalunha. Por este facto, salienta-se a possibilidade da aplicação deste estudo de investigação em contexto espanhol, podendo-se, além disso, generalizar e/ou comparar resultados obtidos em Portugal com os resultados obtidos em Espanha, em particular na Galiza, região que “adotou” o Projeto Rios em 2004.

Consideramos o Projeto Rios um projeto com grande relevância didática, uma vez que contribui para a literacia científico-ambiental dos alunos e permite que os seus participantes desenvolvam atitudes e comportamentos pró-ambientais, potenciando, assim, as suas competências curriculares e ambientais, capacitando-os para atuarem sustentavelmente a favor do meio ambiente. Desta forma, propomos que o Projeto Rios seja selecionado pelo Ministério da Educação e Ciência como um *Projeto Curricular de Escola* integrado no *Plano Anual de Atividades Educativas*.

Mais do que adquirir conhecimentos, mais do que mudar atitudes e comportamentos, o Projeto Rios promove a aquisição de competências curriculares e, sobretudo, ambientais para que os alunos, desta forma, adquiram capacidades que, naturalmente, os leve a atuar a favor do meio ambiente.

CAPÍTULO 12

- Referências

12. REFERÊNCIAS

- Acebal-Expósito, M.C. (2010). *Consciencia Ambiental y Formación de Maestras y Maestros*. Tesis Doctoral. Málaga: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- Afonso, M. M. (2008). *A Educação Científica no 1.º Ciclo do Ensino Básico – das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Ajzen, I. (2001). Nature and operation of attitudes. *Annual Review of Psychology*, 52(1), 58–64.
- Ajzen, I. e Fishbein, M. (1977). Attitude-behavior relations: a theoretical analysis and review of empirical research. *Psychological Bulletin*. 84(5). 888-918.
- Alea, A. (2006). Diagnóstico y potenciación de la Educación Ambiental en jóvenes universitarios. *Odiseo, Revista Electrónica de Pedagogía*. Año 3, nº 6.
- Almeida, A. (2007). *Educação Ambiental - a importância da dimensão ética*. Biblioteca do Educador. Lisboa: Livros Horizonte.
- Almeida, A. M. (2001). Educação em ciências e trabalho experimental: emergência de uma nova concepção. Em A. Veríssimo, M. A. Pedrosa e R. Ribeiro (Orgs.), *Ensino experimental das ciências – (Re)pensar o ensino das ciências*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundária. 51-73.
- Almeida, J.F (coord.) (2000). *Os portugueses e o ambiente: I inquérito nacional às representações e atitudes face ao ambiente*. Oeiras: Celta Editora.
- Almeida, J.F (coord.) (2004). *Os portugueses e o ambiente: II inquérito nacional às representações e atitudes face ao ambiente*. Oeiras: Celta Editora.
- Almeida FIRG (2011). *Literacia Ambiental nos Alunos Finalistas do Ensino Secundário: o caso da escola secundária Dr. Manuel Candeias Gonçalves - Odemira*. Dissertação de Mestrado - Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação na Universidade Aberta, Lisboa. 270 p.
- Almeida, A., Vasconcelos, C., Strecht-Ribeiro, O. e Torres, J. (2013): Non-anthropocentric Reasoning in Children: Its incidence when they are confronted with ecological dilemmas. *International Journal of Science Education*, 35:2, 312-334.
- Almers, E. (2013) Pathways to Action Competence for Sustainability—Six Themes. *The Journal of Environmental Education*, 44:2, 116-127.

- Altwaijri, A.O. (2013). *Education, Pillar of Ecological Transition*. Opening Plenary Session of the 7th World Environmental Education Congress. Marrakech, 10 June.
- Álvarez, P e Vega, P. (2008). Sustainable development and Environmental Education on inescapable relationship. *Bulletin IAPS* (International for People-Environmental Studies aims improve the physical environment and human well-being). 32. 7-10.
- Álvarez, P e Vega, P. (2009a). Una propuesta educativa para la sostenibilidad. Em Garcia-Mira e Vega, P. (eds.). *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Ediciones Pirámide. 89-104.
- Álvarez, P. e Vega, P. (2009b). Actitudes Ambientales y Conductas Sostenibles. Implicaciones para la Educación Ambiental. *Revista de Psicodidáctica*. Volumen 14. nº 2. 245-260.
- Álvarez, P. e Vega, P. (2010). "Transversalidad" de la transversalidad. Análisis de una estrategia didáctica aplicada a la educación para la sostenibilidad. *Revista Portuguesa de Educação*. 23(2). 239-262.
- Álvarez, P., Vega, P. e García, R. (2014). Sustainable consumptio: a teaching intervention in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol.15, n.º1, 3-15.
- Álvarez-Lires, M., Serrallé, J.F., Pérez, U.R. e Álvarez Lires, F.J. (2010). Educación científica, género y desarrollo sostenible. *Revista de investigación en educación*, nº. 8, 62-72.
- Amaro, R.R., Romão, G., Gaspar, V. e Correia, P. (2012). *Estudo de caracterização do voluntariado em Portugal*. Lisboa: PROACT – Unidade de Investigação e Apoio Técnico ao Desenvolvimento Local, à Valorização do Ambiente e à Luta contra a Exclusão Social.
- Amérigo, M. (2009). Concepciones del ser humano y la naturaleza desde el antropocentrismo y el biosferismo. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 10(3), 217-234.
- Aminrad, Z., Zakariya, S., Hadi, A. e Sakari, M. (2013). Relationship between awareness, knowledge and attitudes towards environmental education among secondary school students in Malaysia. *World Applied Sciences Journal*, 22(9), 1326-1333.
- Anderson, J.R., Reder, L.M. e Simon H.A. (1996). Situated learning and education. *Educational Researcher*, 25, n4: 5–11.

- Apostolidis, L. e Papaspyropoulos, S. (2002). *The volunteering movement in Greece and the civil society*. Athens: Greek Letters.
- Arbuthnot, J. (1977). The roles of attitudinal and personality variables in the prediction of environmental behavior and knowledge. *Environmental and Behavior*, 9, 217-232.
- Aristóteles, (2004). *Ética a Nicómano*. Lisboa: Quetzal Editores.
- Ärlemalm-Hagsér, E. e Sandberg, A. (2011). Sustainable development in early childhood education: in-service students' comprehension of the concept. *Environmental Education Research*, 17:2, 187-200.
- Assadourian, E. e Renner, M. (coord.) (2012). *La situación del mundo 2012: hacia una prosperidad sostenible*. Informe anual del Worldwatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible. Barcelona: Icaria.
- Assadourian, E. e Prugh, T. (2013). *La situación del mundo 2013: ¿Es aún posible lograr la sostenibilidad?*. Informe anual del Worldwatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible. Barcelona: Icaria.
- Azeiteiro, U. M. et al. (2007). *Educação Ambiental: características, conteúdos, objetivos e atividades práticas. O caso português. Atividades Práticas em Ciência e Educação Ambiental*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget.
- Ballantyne, R. e Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: experience-based strategies for facilitating learning in natural environments. *Environmental Education Research*, 15:2, 243-262.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: the exercise of control*. New York: W. H. Freeman.
- Baptista, C. (2000). *A Educação como motor de mudança*. Cadernos de Educação Ambiental 28, (s/p).
- Barbosa-Lima, M. C. e Carvalho, A. M. P. (2008). O desenho infantil como instrumento de avaliação da construção do conhecimento físico. *Revista Electrónica de la Enseñanza de las Ciencias*, 7(2), 337-347.
- Barcelos, V. (2009). *Octávio Paz - Da ecologia global à Educação Ambiental na Escola*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos. Instituto Piaget.
- Bardi, U. (2014). *Los límites del crecimiento*. Madrid: Los libros de la Catarata.
- Bardin, L. (1986). *L'analyse de contenu*. Paris: PUF.

- Barraza, L. (1999). Children's drawings about the environment. *Environmental Education Research*, 5(1), 49-66.
- Barraza, L. (2006). Educar para conservar: Un ejemplo en la investigación socio-ambiental. Em Barahona, A. e Almeida-Leñero, L. (eds), *Educación para la conservación*, UNAM, Facultad de Ciencias, México. pp. 255-276.
- Batista, A.A. (2005). *Agenda 21, Cidadania e sustentabilidade ambiental: conscientização para a preservação dos recursos naturais*. Monografia. Faculdade de Pimenta Bueno. Pimenta Bueno. Brasil.
- Bean, J. P. (2011). Intellect, light, and shadow in research design. Em Corad, C. e Serlin, R. (eds). *The sage handbook for research in education: pursuing ideas as the keystone of exemplary inquire*. (pp. 165-181). Thousand Oaks: Sage.
- Beck, U. (1994). *Ecological Politics in an Age of Risk*. Cambridge: Policy Press.
- Becker, H. (2011). *Manual de escritura para científicos*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.
- Bell, P., Lewenstein, B. V., Shouse, A. e Feder, M. (Eds.). (2009). *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits*. Washington, DC: National Academies Press.
- Espiñeira, E.M., Muñoz, J.M. e Zeimer, M.F. (2012). La autoevaluación y el diseño de planes de mejora en centros educativos como proceso de investigación e innovación en Educación Infantil y Primaria. *REIFOP*, 15 (1), 145-155.
- Benavente, A., Rosa, A., Costa, A. e Ávila, P. (1996). *Literacia em Portugal – Resultados de uma Pesquisa Extensiva e Monográfica*. Lisboa: Ed. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Berryman, T. e Sauvé, L.. (2013). Languages and Discourses of Education, Environment, and Sustainable Development. Em Stevenson R.B., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A.E.J. (ed.). *International Handbook of Research on Environmental Education*, New York: Routledge.
- Biriukova, N.A. (2005). The formation of an ecological consciousness. *Russian Education & Society*, 47(12), 34–35.
- Bixler, R., Joseph, S. e Searles, V. (2014). Volunteers as Products of a Zoo Conservation Education Program. *The Journal of Environmental Education*, 45:1, 57-73.
- Black, W. e Living, R. (2004). Volunteerism as an occupation and its relationship to health and well-being. *British Journal of Occupational Therapy*. 67(12),526-532.

- Blamford, A., Clegg, L., Coulson, T. e Taylor, J. (2002). Why conservationist should heed Pokemon. *Science Magazine*, núm. 3(9).
- Bogner, F.X. (1999). Empirical evaluation of an educational conservation programme introduced in Swiss secondary schools. *International Journal of Science Education*, 21, n11: 1169–85.
- Bonnes, M., Bonaiuto, M., Nenci, A.M. e Carrus, G. (2011). Environmental and social diversities in the city. Em Bonaiuto, M., Bonnes, M., Nenci e Carrus, G. (eds). *Urban diversities – Environmental and social issues*. Advances in People-Environmental Studies. Vol.2. Göttingen: Hogrefe Publishing. 3-15.
- Borg, Walter R. e Gall, M. D. (1989). *Educational Research: An Introduction*. 5ª ed. New York: Longman.
- Borrego, C. (2010). A política ambiental de Portugal no espaço europeu: atitudes e desafios. Em *Europa: Novas Fronteiras*. Número 26/27, 177-182.
- Boutinet, J-P. (2002). *Antropologia do projeto*. 5 ed. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed. 318p..
- Boyes, E. e Stanisstreet, M. (2012) Environmental Education for Behaviour Change: Which actions should be targeted?. *International Journal of Science Education*, 34:10, 1591-1614,
- Brasil, J. (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 436p.
- Brewer, S. e Hunter, A. (1989). *Multimethod research: A synthesis of styles*. Newbury Park, CA: Sage.
- Brooks, K. (2002). Talking about volunteering: a discourse analysis approach to volunteer motivations, *Voluntary Action*, 4(3), 13–50.
- Bruyere, B. e Rappe, S.(2007). Identifying the motivations of environmental volunteers. *Journal of Environmental Planning and Management*, 50, n4: 503–16.
- Bryman, A. (1988). *Quantity and quality in social research*. London: Routledge.

- Bugallo, A. R., Rivadulla, J.L. e González, C.R. (2013). Las concepciones didácticas de los maestros en formación: Una actividad sobre la energía en educación primaria. Em Atas do IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias. Girona, 9-12 de septiembre.
- Bybee, R. (1997). Towards an understanding of scientific literacy. Em Gräber, W. e Bolte, C. (eds.). *Scientific Literacy*. Kiel. IPN.
- Bybee, R. e McCrae, B. (2011). Scientific Literacy and Student Attitudes: Perspectives from PISA 2006 science. *International Journal of Science Education*, 33(1), 7-26.
- Caamaño, A. (2003). Los trabajos prácticos en Ciencias. Enseñar Ciencias. Em Jiménez Aleixandre M.P. (coord). *Serie didáctica de las ciencias experimentales*. Capítulo 5. Barcelona: Grao editorial. 95-118.
- Campbell, D. T. e Stanley, J. (1963). Experimental and Quasi-experimental Designs for Research on Teaching. Em N. L. Gage (Ed.). *Handbook of Research on Teaching*. Chicago: Rand McNally.
- Campbell, D. T. e Stanley, J. (1970). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Campbell, D. T. e Stanley, J. (2011). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Campbell, L.M. e Smith, C. (2006). What makes them pay? Values of volunteer tourists working for sea turtle conservation. *Environmental Management*, 38, n1: 84–98.
- Campos, B.P. (1993). Educação Ambiental. Em Conselho Nacional da Educação. *Educação Ambiental*. Lisboa.
- Cañal, P. (2012). El desarrollo de la competencia científica demanda y produce actitudes positivas hacia la ciencia y el conocimiento científico. Em Pedrinaci, E. (coord.), Caamaño, A., Cañal, P. e Pro, A. *11 Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Editorial Graó.
- Carmo, H. e Ferreira, M. (1998). *Metodologia da Investigação – guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Carretero, M. (1997). *Construtivismo e Educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Carvalho, G.S. (2009). Literacia científica: Conceitos e dimensões. Em: Azevedo, F. e Sardinha, M.G. (Coord.) *Modelos e práticas em literacia*. Lisboa: Lidel, 179-194.
- Castonguay, G. e Jutras, S. (2009). Children's appreciation of outdoor places in a poor neighborhood. *Journal of Environmental Psychology*, v.29, n.1, 101-109.

- Cea, M. A. (2001). *Metodología Cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. 3ª Ed. Madrid: Editorial Síntesis.
- Charpack, G. (2005). *As Ciências na Escola Primária: Uma Proposta de Acção*. Mem Martins: Editorial Inquérito.
- Chawla, L. (2007). Childhood Experiences Associated with Care for the Natural World: A Theoretical Framework for Empirical Results. *Children, Youth and Environments*, Vol. 17, No. 4, pp. 144-170.
- Chawla, L. e Cushing, D. (2007): Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13:4, 437-452.
- Christie, J. (2004). *Volunteer attitudes and motivations: Research findings and their application for sustainable community involvement programs in natural resource management*. Paper presented at the Linking Research and Practice Conference, Effective Sustainability Education: What Works? Why? Where Next? February 18–20, Sydney, Australia.
- Christ, T.W. (2007). A recursive approach to mixed methods research in a longitudinal study of postsecondary education disability support services. *Journal of Mixed Methods Research*. 1(3). 226-241.
- Clary, E.G. e Snyder, M. (1999). The motivations to volunteer: Theoretical and practical considerations. *Current Directions in Psychological Science*, 8(5), 156-159.
- Clegg, S.R. e Morgan, G. (1979). *Sociological paradigms and organization analysis*. London: Heinemann.
- Cloke, P., Johnsen, S. e May, J. (2007). Ethical citizenship? Volunteers and the ethics of providing services for homeless people. *Geoforum*, 38(6), 1089–1101.
- Cohen, J. e Arato, A. (1992). *Civil society and political theory*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cohen, L. e Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Cole, A. (2007). Expanding the field: revisiting environmental education principles through multidisciplinary frameworks. *Journal of Environmental Education*, 38(2), 35-46.
- Collado, S.S. (2010). La naturaleza cercana como moderadora del estrés infantil. Em Pubill e Muñoz (cood.). *Investigar para Avanzar en Educación Ambiental*. Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental. MFC Artes Gráficas.

- Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo (Comisión Brundtland) (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nuestro futuro común: ONU.
- Common, M. e Stagl, S. (2008). *Introducción a la Economía Ecológica*. Barcelona: Editorial Reverté, S.A..
- Corraliza, J.A. (1994). Procesos psicosociales y marcos físicos. Em Morales, J.F. (Cord.). *Psicología Social*. Madrid: McGraw-Hill. 43-65.
- Correia, F. Nunes (coord.). (1995). *Plano Nacional de Política de Ambiente*. Lisboa: Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.
- Costanza, R., Alperovitz, G. e Daly, H. (2013). Building a Sustainable and Desirable Economy-in-Society-in-Nature. Em (ed.) *State of the World 2013: Is Sustainability Still Possible?*, Island Press, Washington, pp. 126-143.
- Creswell, J.W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (3ª ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approaches* (3ª ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W., Plano Clark, V., Gutmann, M. e Hanson, W. (2003). Advanced mixed methods designs. Em Tashakkori e Teddlie (Eds). *Handbook of mixed methods research in the social and behavioral sciences*. pp. 209-240. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Creswell, J.W. e Plano Clark, V.L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research: meaning and perspective in the research process*. London: Sage.
- Cuello, A. (2010). Los tramos fluviales urbanos como ámbitos de aprendizaje. Una valorización de su potencial educativo y los obstáculos que plantea su utilización. Em Junyent, M. e Cano, L. (coord.). *Investigar para avanzar en Educación Ambiental*. Naturaleza y parques nacionales. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministério de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Barcelona: MFC Artes Gráficas.
- Daigneault, P.M. e Jacob, S. (2014). Unexpected but Most Welcome: Mixed Methods for the Validation and Revision of the Participatory Evaluation Measurement Instrument. *Journal of Mixed Methods Research*, 8(1), 6-24.

- Davis, J. (2005). Educating for sustainability in the early years: Creating cultural change in a child care setting. *Australian Journal of Environmental Education*, 21, 47-55.
- Davis, J. (coord.) (2010). *Young children and the environment: early education for sustainability*. New York: Cambridge University Press. 305p.
- Delicado, A. (2011). *Conhecer o voluntariado ambiental em Portugal*. Seminário Voluntariado Ambiental em Portugal. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa.
- Delicado, A., Almeida, A. N. e Ferrão, J. (2002). *Caracterização do Voluntariado em Portugal*. ICS-UL, Edição Comissão para o Ano Internacional do Voluntariado, Lisboa.
- DGES - Direção Geral do Ensino Superior (2014). <http://www.dges.mctes.pt/DGES/pt> (acedido a 12 de abril de 2014).
- Díaz, A.P. (2002). *Educação Ambiental como projeto*. Trad. Fátima Murad. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed.
- Dickinson, E. (2008). The green issue: Eco-anxiety. *New York Times Magazine Online*. <http://www.nytimes.com/2008/04/20/magazine/20Live-a-t.html?pagewanted=all> (acedida a 3 de abril de 2014).
- Dijkstra, E.M. e Goedhart, M.J. (2012): Development and validation of the ACSI: measuring students' science attitudes, pro-environmental behaviour, climate change attitudes and knowledge. *Environmental Education Research*, 18:6, 733-749.
- Disinger, J. F. e Roth, C.E. (1992). *Environmental Literacy*. ERIC/CSMEE Digest. <http://eric.ed.gov> (acedido a 28 de abril de 2014).
- Donald, B. (1997). Fostering volunteerism in an environmental stewardship group. *Journal of Environmental Planning and Management*, 40, n4: 483–505.
- DRE – Diário da República Eletrónico (2014). www.dre.pt (acedido em 2 de maio de 2014).
- Drissner, J.R., Haase, H.M., Wittig, S. e Hille, K. (2014) Short-term environmental education: long-term effectiveness?. *Journal of Biological Education*, 48:1, 9-15.
- Duffin, M., Murphy, M. e Johnson, B. (2008). *Quantifying a relationship between place-based learning and environmental quality: Final report*. Woodstock, VT: NPS Conservation Study Institute in cooperation with the Environmental Protection Agency and Shelburne Farms.

- Duhn, I. (2012). Making 'place' for ecological sustainability in early childhood education. *Environmental Education Research*, 18:1, 19-29.
- Dunlap, R. E. e Van Liere, K. D. (1977). Land ethic or golden rule. *Journal of Social Issues*, 33, 200-207.
- Dunlap, R. E., e Van Liere, K. D. (1978). A proposed measuring instrument and preliminary results: The "new environmental paradigm." *Journal of Environmental Education*, 9, 10-19.
- Ehrlén, K. (2009). Drawings as Representation of Children's Conceptions. *International Journal of Science Education*, 31(1), 41-57.
- Eilam, E. e Trop, T. (2012). Environmental Attitudes and Environmental Behavior—Which Is the Horse and Which Is the Cart? *Sustainability*, 4, 2210-2246.
- Elliott, S. e Davis, J. (2009). Exploring the resistance: An Australian perspective on educating for sustainability in early childhood. *International Journal of Early Childhood*, 41, no2, 65–77.
- Engestrom, Y. (1999). Activity theory and individual social transformation. Em Y. Engestrom, Miettinen, R. e Punamaki, R.L. (Eds.). *Perspectives on activity theory* (pp. 19–38). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Escámez, J. e Ortega, P. (1986). *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: Nau Libres.
- Falk, J. e Storksdieck, M. (2005). Using the contextual model of learning to understand visitor learning from a science center exhibition. *Science Education*, 89, n5: 744–78.
- Fančovičová, J. e Prokop, P. (2011): Plants have a chance: outdoor educational programmes alter students' knowledge and attitudes towards plants. *Environmental Education Research*, 17:4, 537-551.
- Feinstein, N. (2011). Salvaging science literacy. *Science Education*, 95, 168–185.
- Feitosa, I.L. e Popadiuk, H.D. (2009). Estruturação de pesquisas acadêmicas: a perspectiva multiparadigmática. Em *Encontro Nacional da ANPAD, XXXIII*. Rio de Janeiro: ANPAD.
- Fensham, P. e Harlen, W. (1999). School science and public understanding of science. *International Journal of Science Education*, 21, 755-763.

- Fernandes, J. (2008). *Educação Ambiental - Representações dos Jovens e Professores face ao Ambiente*. Dissertação de Mestrado. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa: Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Fernandes, M. (2006). *A aprendizagem pela ação: o respeito pela natureza através do trabalho de campo*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. Instituto de Estudos da Criança. Braga: Repositório da Universidade do Minho (<http://hdl.handle.net/1822/7528>).
- Fernández-Manzanal, R., Barreiro, L.M.R., e Jimenez, M.C. (1999). Relationship between ecology fieldwork and student attitudes toward environmental protection. *Journal of Research in Science Teaching*. 36, n4: 431–53.
- Fishbein, M. e Ajzen Y. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior (An introduction to theory and research)*. MA: Addison-Wesley.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Fontes, P. (2005). Competência para a ação ambiental como objetivo integrador da educação ambiental. Em Soczka (Ed.). *Contextos Humanos e Psicologia Ambiental*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. pp.431-459.
- Franklin, A. (2008). *Animals & modern cultures*. London: Sage Publications Inc.
- Frantz, C., Mayer, F.S., Norton, C., e Rock, M. (2005). There is no 'I' in nature: The influence of self-awareness on connectedness to nature. *Journal of Environmental Psychology*, 25, n4: 427–36.
- Freitas, M. (2000). A Educação Ambiental (e para a sustentabilidade) como Projeto. Em *Atas das III Jornadas de Educação para o Ambiente*. Viana do Castelo: Câmara Municipal de Viana do Castelo.
- Freitas, M. (2005). Educação para o Desenvolvimento Sustentável: sugestões para a sua implementação no âmbito da Década das Nações Unidas. Em *Atas Eletrónicas do VIII Congresso Galaico-Português de PsicoPedagogia*. pp.1473-1488.
- Freitas, M. (2006). Educação Ambiental e/ou Educação para o Desenvolvimento Sustentável? Uma análise centrada na realidade portuguesa. *Revista Iberoamericana de Educación*, nº 41, pp. 133-147.
- Freire, H. (2011). *Educar en verde. Ideas para acercar a niños y niñas a la naturaleza*. Barcelona: Editorial GRAÓ.

- Freshwater, D. (2012). Managing Movement, Leading Change. *Journal of Mixed Methods Research*, 6(1), 3-4.
- Fröhlich, G, Sellmann, D. e Bogner, F.X. (2013). The influence of situational emotions on the intention for sustainable consumer behaviour in a student-centred intervention. *Environmental Education Research*, 19:6, 747-764.
- 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.
- García, J.E. (2002). Los problemas de la Educación Ambiental: ¿es posible una Educación Ambiental integradora?. *Investigación en la Escuela*. (46). 5-27.
- García Del Dujo, A. e Muñoz Rodríguez, J.M. (2013). Enfoques tradicionales y enfoques emergentes en la construcción del marco teórico de la Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible. *Revista española de pedagogía*, año LXXI, nº 255, 209-226.
- García-Mira (2009). Sostenibilidad y cultura ambiental: aspetos psicosociales, educativos y de participación pública. Em García-Mira e Vega, P. (eds.), *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Ediciones Pirámide. 33-55.
- García-Mira, Sabucedo, J.M. e Real, J.E. (2002). Medio Ambiente y Comportamiento Humano. Em García-Mira, Sabucedo, J.M. e Romay, J. (eds.), *Psicología y Medio Ambiente. Aspetos psicosociales, educativos y metodológicos*. Coruña: Publicidad y Ediciones S.L.. 29-53.
- GEO-5 (2012). *Global Environment Outlook – UNEP (United Nations Environment Programme)*. www.unep.org/geo/pdfs/GEO5_SPM_Spanish.pdf (accedido a 15 de abril de 2014).
- Ghiglione, R. e Matalon, B. (1993). *O Inquérito – teoria e prática*. Oeiras: Celta Editora.
- Gifford, C. (2012). *Desarrollo sostenible*. Madrid: Morata.
- Gifford, R. (2014). *Environmental psychology: Principles and Practice* (5th ed.). Colville: Optimal Books.

- Gillath, O., Shaver, P.R., Mikulincer, M., Nitzberg, R.E., Erez, A. e Van Ljzendoorn, M.H. (2005). Attachment, caregiving, and volunteering: Placing volunteerism in an attachment-theoretical framework. *Personal Relationships*, 12, 425-446.
- Goetz, J.P. e LeCompte, M.D., (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Goldman, D., Assaraf, O. e Shaharabani, D. (2013): Influence of a Non-formal Environmental Education Programme on Junior High-School Students' Environmental Literacy. *International Journal of Science Education*, 35:3, 515-545.
- Goleman, F. (2009). *Ecointeligência. Temas e Debates*. Lisboa: Círculo de Leitores.
- Gomes, R. (2011). A análise de dados em pesquisa qualitativa. Em: MYNAIO, Maria Cecília de Souza (Org.). *Pesquisa Social: teoria, método e criatividade*. 30. ed. Petrópolis: Vozes.
- Gómez, J.G. e Rosales, J.N. (2000). Estrategias didáticas en educación ambiental. Málaga: Aljibe.
- Gómez, G.R., Flores, J.G., Jiménez, E.G., (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. 2ª edic. Málaga: Ediciones Aljibe, S.L.
- González, A. (2003). Un modelo psicosocial de preocupación ambiental. Valores y creencias implicados en la conducta ecológica. Em Guillén et al. (eds). *Medio Ambiente y Participación. Una perspectiva desde la psicología ambiental y el derecho*. Servicio Editorial Universidad del País Vasco. 55-64.
- González, F. (2007). *Los valores revolucionarios de la Educación Ambiental*. Grupo Editorial Universitario. Lozano Impresores S.L.L.
- Gonzalez Sanmamed, M. (1994). *Aprender a enseñar: Mitos y realidades*. Universidad de la Coruña: Gráfico Galaico. Polígono de Pocomaco.
- Gott, R. e Duggan, S. (1995). *Investigative work in the science curriculum*. Buckingham: Open University Press.
- Greene, J., Caracelli, V. e Graham, W. (1989). Toward a conceptual framework for mixed-method evaluation designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 11(3). 255-274.
- Grese, R.E., Kaplan, R., Ryan, R.L. e Buxton, J. (2000). Psychological benefits of volunteering in stewardship programs. Em P.H. Gobster e R.B. Hull (ed.).

Restoring nature: Perspectives from the social sciences and humanities, Washington, DC: Island Press, 265–80.

- Grodzinska-Jurczak, M., Stepska, A., Nieszporek, K. e Bryda, G. (2006). Perception of environmental problems among pre-school children in Poland. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 15(1), 62–76.
- Guagnano, G.A., Stern, P.C. e Dietz, T. (1995). Influences on attitude-behavior relationships. A natural experiment with curbside recycling. *Environment and Behavior*, 27(5), 699-718.
- Guttman, L. (1944). A basic for scaling quantitative data. *American Social Review*. 9. 139-150.
- Haigh, M.J. (2006). Promoting environmental education for sustainable development: The value of links between higher education and Non-Governmental Organizations (NGOs). *Journal of Geography in Higher Education*, 30, n2: 327–49.
- Hamilton-Ekeke, J. (2007). Relative effectiveness of expository and field trip methods of teaching on students' achievement in ecology. *International Journal of Science Education*, 29, n15: 1869–89.
- Harlen, W. (1999). *Effective Teaching of Science. A Review of Research*. Edinburgh: The Scottish Council for Research in Education (SCRE).
- Harlen, W. (2001). The assessment of scientific literacy in the OECD/PISA project. Em H. Behrendt, H Dahncke, W. Gräber, M. Komorek e A. Kross. (Eds.). *Research in Science Education – past, present and future*. Dordrecht: The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 49-60.
- Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. (3ª reimpresión da 2ª edición completamente actualizada). Madrid: Ediciones Morata.
- Harlen, W. e Qualter, A. (2009). *The Teaching of Science in Primary Schools*. London: David Fulton Publishers.
- Hart, R. (1997). *Children´s participation: The theory and practice of involving young citizens in community development and environmental care*. London: Earth-scan and UNICEF.
- Hart, R.A (2001). *La participación de los niños en el desarrollo sostenible*. Trad. Xabier Sanmartí. UNICEF. Barcelona: Diagonal.

- Harwell, M. R. (2011). Research design in quantitative /qualitative /mixed methods. Em Corad, C. e Serlin, R. (eds). *The sage handbook for research in education: pursuing ideas as the keystone of exemplary inquire*. (pp. 147-163). Thousand Oaks: Sage.
- Heimlich, J.E. e Ardoin, N.M. (2008). Understanding behavior to understand behavior change: A literature review. *Environmental Education Research* 14, n3: 215–37.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. e Batista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ª Ed. México: McGraw-Hill.
- Hill, M.M. e Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. (2ª Edição). Lisboa: Edições Sílabo.
- Holdsworth, C. (2010): Why Volunteer? Understanding Motivations For Student Volunteering. *British Journal of Educational Studies*, 58:4, 421-437.
- Hustinx, L. (2001). Individualism and new styles of youth volunteering: an empirical exploration. *Voluntary Action*, 3(2), 47–55.
- IA - Instituto do Ambiente (2004). *Programa nacional para as alterações climáticas – Versão 2004*. Lisboa: IA.
- IA - Instituto do Ambiente (2006). *Programa nacional para as alterações climáticas – Versão 2006*. Lisboa: IA.
- Igbokwe, A. (2012). Environmental Literacy Assessment: Exploring the Potential for the Assessment of Environmental Education/Programs in Ontario Schools. *International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education*, Vol. 3, Issue 1, 648-656.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Intergovernmental Panel of Climate Change. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Jackson, T. (2009). *Prosperity without growth: Economics for a finite planet earthscan*. London: Sterling.
- Jackson, T. (2011). *Prosperidad sin crecimiento. Economía para un planeta finito*. Barcelona: Icaria editorial, S.A..
- Jagers, S.C. (2009). In search of the ecological citizen. *Environmental Politics*, 18:1, 18-36.
- Jensen, B.B. (1997). A case of two paradigms within health education. *Health Education Research: Theory & Practice*, 12(4), 419–28.

- Jensen, B.B. (2000). Health knowledge and health education in the democratic health-promoting school. *Health Education, 100*(4), 146–53.
- Jensen, B.B. (2002). Knowledge, Action and Pro-environmental Behaviour. *Environmental Education Research, 8*(3), 325–334.
- Jensen, B. B. e Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research, 3*(2), 163–178.
- Jickling, B. (2013). Normalising catastrophe: an educational response. *Environmental Education Research, 19*:2, 161-176.
- Jickling, B. e Wals, A.E.J. (2013). Probing Normative Research in environmental Education. Em: Stevenson, R.B., Brody, M., Dillon, J. e Wals, A.E.J.(ed.). *International Handbook of Research on Environmental Education*. New York: Routledge, 74-86.
- Jiménez Herrero, L.M. (2001). *Desarrollo sostenible y economía ecológica. Integración Ambiente-Desarrollo y Economía-Ecología*. Madrid: Editorial Síntesis, S.A..
- Jiménez Herrero, L.M. (2012). La sostenibilidad como oportunidad ante la crisis: economía verde y empleo. *Ambienta: La revista del Ministerio del Medio Ambiente*, ISSN 1577-9491, Nº. 101, 42-53.
- Johnson, R.B., McGowan, M.W. e Turner, L.A. (2010). Grounded theory in practice: Is it inherently a mixed method? *Research in the Schools, 17*(2), 65-78.
- Johnson, R.B. e Onwuegbuzie, A.J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher, 33*, 14-26.
- Johnson, R.B., Onwuegbuzie, A.J. e Turner, L.A. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research, 1*(2), 112-133.
- Johnson, R.B. e Turner, L.A. (2003). Data collection strategies in mixed methods research. Em Tashakkori e Teddlie (Eds.). *Handbook of mixed methods in social and behavioral research*. (pp. 297-319). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kahn, P.H. e Kellert, S. R. (2002). *Children and Nature*. United States: The MIT Press.
- Kahriman-Ozturk, D., Olgan, R. e Tuncer, G. (2012): A Qualitative Study on Turkish Preschool Children's Environmental Attitudes Through Ecocentrism and Anthropocentrism. *International Journal of Science Education, 34*:4, 629-650.
- Kaiser, F., Wolfing, S. e Fuhrer, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour. *Journal of Environmental Psychology, 19*, n1: 1–19.

- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Towards an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15, 169-182.
- Kaptelinin, V. (2005). The object of activity: Making sense of the sense-maker. *Mind, Culture and Activity*, 12(1), 4–18.
- Keller, D.R. e Golley, F.B. (2000). *The philosophy of ecology: from science to synthesis*. Athens, Georgia: University of Georgia Press.
- Kerlinger, F. (1973). *Foundations of behavioral research* (2ª ed.). New York: Holt, Rinehart e Winston.
- Kethoile, M. J. (2007). Environmental education policy interpretation challenges in Botswana schools. *Southern African Journal of Environmental Education*, 24, 171–184.
- Kinchoeloe, J. (2006). *Construtivismo crítico*. Mangualde: Edições Pedagogo.
- Knapp, D., e Benton, G.M. (2006). Episodic and semantic memories of a residential environmental education program. *Environmental Education Research*, 12, n2, 165–77.
- Knobloch, N.A., Ball, A.L. e Allen, C. (2007). The benefits of teaching and learning about agriculture in elementary and junior high schools. *Journal of Agricultural Education*, 48, n3, 25–36.
- Kollmuss, A. e Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to proenvironmental behaviour? *Environmental Education Research*, 8:3, 239-260.
- Kopnina, H. (2012). Education for sustainable development (ESD): the turn away from “environment” in “environmental education?”. *Environmental Education Research*, 18:5, 699-717.
- Kortenkamp, K.V. e Moore, C.F. (2001). Ecocentrism and anthropocentrism: Moral reasoning about ecological commons dilemmas. *Journal of Environmental Psychology*, 21, 261–272.
- Kudryavtsev, A., Stedman, R.C. e Krasny, M.E. (2012): Sense of place in environmental education. *Environmental Education Research*, 18:2, 229-250.
- Kuhlemeier, H., Van Den Bergh, H. e Lagerweij, N. (1999). Environmental knowledge, attitudes and behavior in Dutch secondary education. *Journal of Environmental Education*, 30, n2: 4–15.
- Kuhn, T.S. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University Press.

- Kuhn, T.S. (2005). *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva.
- Læssøe, J. (2010). Education for sustainable development, participation and socio-cultural change. *Environmental Education Research*, 16:1, 39-57.
- Lansdown, G. (2005). *Can you hear me? The right of young children to participate in decisions affecting them*. The Hague: Bernard van Leer Foundation.
- Laplace, M., Hernández, B., Hidalgo, M. (2005). Barrio, ciudad e isla como objetos de apego y referentes de identidade: un estudio comparativo entre inmigrantes y nativos. Em Romay, J., García-Mira, R. (eds). *Psicología social y problemas sociales. Psicología Ambiental, Comunitaria y de la Educación*. Vol V. Madrid: Biblioteca Nueva. 15-21.
- Larson, R. (2000). Toward a psychology of positive youth development. *American Psychologist*, 55, 170–183.
- Latouche, S. (2012). *La sociedad de la abundancia frugal*. Barcelona: Icaria.
- Lazos, E. e Paré, L. (2000). *Miradas indígenas sobre una naturaleza "entrestecida": percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz*. México: Ed. Plaza y Valdés.
- Lecanda, R. e Garrido, C. (2003). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14: 5-40.
- Lederman, N. e Lederman, J. (2013). Mixed Up About Mixed Methods. *Journal of Science Teacher Education*, 24, 1073-1076.
- Leitão, A. (2004). *Literacias ambientais: sua evolução ao longo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Porto: Universidade Portucalense.
- Leite, L. (2000). O trabalho laboratorial e a avaliação das aprendizagens dos alunos. Em Sequeira, M. et al. (org.). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga: Universidade do Minho, 91-108.
- Lemos, V. (2005). Construcción y Validación de una Escala para la Evaluación de la Deseabilidad Social Infantil. *Interdisciplinaria*. Ano/vol.22. nº001. Buenos Aires (Argentina). 77-96.
- Lencastre, M. (1998). Educação Ambiental, Etologia Ética: elementos para uma perspectiva eco-etológica em educação. *Revista Educação Sociedade & Cultura*, nº 9, 33-47.
- Leopold, A. (1949). *A Sand Country Almanac: With Essays on Conservation from Round River*. New York: Oxford University Press.

- Liarakou, G., Kostelou, E. e Gavrilakis, C. (2011). Environmental volunteers: factors influencing their involvement in environmental action. *Environmental Education Research*, 17:5, 651-673.
- Liefländer, A. e Bogner, F. (2014) The Effects of Children's Age and Sex on Acquiring Pro-Environmental Attitudes Through Environmental Education. *The Journal of Environmental Education*, 45:2, 105-117.
- Liefländer, A., Fröhlich, G., Bogner, F. e Schultz, P.W. (2012). Promoting connectedness with nature through environmental education. *Environmental Education Research*, DOI:10.1080/13504622.2012.697545
- Lindemann-Matthies, P. (2005). 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: How children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27, n6: 655–77.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitude. *Archives of Psychology*. 140. 44-45.
- Lima, A.V. (2006). *Os portugueses e o ambiente. Viver a natureza, pensar o desenvolvimento*. Lisboa: ISCTE/ICS-UL.
- Lima, M. L. (2009). Sostenibilidad y participación social. Em Garcia-Mira e Vega, P. (eds.), *Sostenibilidad, valores y cultura ambiental*. Ediciones Pirámide. 209-224.
- Lincoln, Y.S, e Guba, E.G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- Loureiro, E. et al. (2009). Educação Ambiental: o papel atribuído aos atores educativos. Em Pereira, B. (coord.), *Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde*. Ponta Delgada: Universidade dos Açores.
- Louv, R. (2005). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Chapel Hill, NC: Algonquin Books of Chapel Hill.
- Lowenfeld, V. e Brittain, W. (1977). *Desenvolvimento da Capacidade Criadora*. São Paulo: Ed. Mestre Jou.
- Lundmark, C. (2007): The new ecological paradigm revisited: anchoring the NEP scale in environmental ethics. *Environmental Education Research*, 13:3, 329-347.
- Lupi3n, T. e Prieto, T. (2014). La contaminaci3n atmosf3rica: un contexto para el desarrollo de competencias en el aula de secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32 (1), 1-18.
- Luquet, G. (1987). *O Desenho Infantil*. 4ªed. Barcelos: Editora do Minho.

- Mackey, G. (2012): To know, to decide, to act: the young child's right to participate in action for the environment. *Environmental Education Research*, 18:4, 473-484.
- MacKinnon, B. (2007). *Ethics and contemporary issues*. 5th edn. Belmonte, California: Thomson/Wadsworth.
- Maeztu, J., Nuño, T. e Pérez, L. (2008). Análisis de la capacitación del profesorado en formación inicial para resolver problemas de ciencias asociados con la vida cotidiana. *Revista de Psicodidáctica*. 13(1). 27-49.
- Mafra, P. (2012). *Os Microrganismos no 1.º e 2.º Ciclos do Ensino Básico: Abordagem Curricular, Conceções Alternativas e Propostas de Atividades Experimentais*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Mafra, P., Lima, N. e Carvalho, G.S. (2014). Experimental activities in primary school to learn about microbes in an oral health education context. *Journal of Biological Education*, Before print (DOI: 10.1080/00219266.2014.923485).
- Martín-López, B., Montes, C. e Benayas, J. (2007). The non-economic motives behind the willingness to pay for biodiversity conservation. *Biological Conservation*, 139, nos.1–2, 67–82.
- Martín Molero, F. (1996). *Educación Ambiental: Síntesis*. Madrid: Editorial Síntesis. 159p.
- Martinez, T.A. e McMullin, S.L. (2004). Factors affecting decisions to volunteer in nongovernmental organizations. *Environment and Behavior*, 36: 112–26.
- Martins, C. (1996). *Atitudes dos jovens face ao ambiente. Perspetiva diferencial e desenvolvimentista*. Dissertação de Mestrado. Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências.
- Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências* [Colectânea de textos]. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V. e Couceiro, F. (2006). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de professores*. Lisboa: ME.
- Mascia, M., Brosius, J., Dobson, T., Forbes, B., Horowitz, L., McKean, M. e Turner., N. (2003). Conservation and the social sciences. *Conservation Biology*, 17, n3, 649–50.
- Masten, A. S. e Coatsworth, J. D. (1998). The development of competence in favorable and unfavorable environments. *American Psychologist*, 53(2), 205–220.

- Mata, P., Bettencourt, C., Lino, M.J. e Paiva, M.S. (2004). Cientistas de palmo e meio – uma brincadeira muito séria. *Análise Psicológica*, 1(XXII), 169-174.
- Maudeni, T. (2002). Seen but not heard? Focusing on the needs of children of divorced parents in Gaborone and surrounding areas, Botswana. *Childhood*, 9, 277–302.
- Mayoh, J. e Onwuegbuzie, A. (2013). Toward a Conceptualization of Mixed Methods Phenomenological Research. *Journal of Mixed Methods Research*, XX(X) 1–17.
- Mayring, P., Huber, G.L., Gürtler, L. e Kiegelmann, M. (2007). *Mixed methodology in psychological research*. Rotterdam, Holanda: Sense.
- McBeth, B., Hungerford, H., Marcinkowski, T., Volk, T. e Meyers, R. (2008). *National Environmental Literacy Assessment Project: Year 1*. National Baseline Study of Middle Grades Students Final Research Report.
- McBeth, B. e T. Volk, T. (2009). The National Environmental Literacy Project: A Baseline Study of Middle Grade Students in the United States. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 55–67.
- McBeth, B. e Volk, T.L. (2010). The national environmental literacy project: A baseline study of middle grade students in United States. *The Journal of Environmental Education*, 41(1), 55-67.
- Mckeown, R. e Hopkins, C. (2003). EE p ESD: Defusing the worry. *Environmental Education Research*, 9(1), 117-128.
- ME - Ministério da Educação (2011). *Lei de Bases do Sistema Educativo: Lei n.º 46/1986, de 14 de outubro*. www.min-edu.pt (acedido a 1 de junho de 2011).
- Meadows, D., Randers, J. e Meadows, D. (2006). *Los límites del crecimiento 30 años después*. Barcelona: Galaxia Gutenberg.
- MEC - Ministério da Educação e Ciência (2012). www.dgidc.min-edu.pt (acedido a 13 de outubro de 2012).
- MEC - Ministério da Educação e Ciência (2014). www.dgidc.min-edu.pt (acedido a 11 de abril de 2014).
- Meeusen, C. (2014). The Intergenerational Transmission of Environmental Concern: The Influence of Parents and Communication Patterns Within the Family. *The Journal of Environmental Education*, 45:2, 77-90.
- Meinhold, J. L. e Malkus, A. J. (2005). Adolescent environmental behaviors: can knowledge, attitudes and self-efficacy make a difference?. *Environment and Behavior*, 37(4), 511–532.

- Melo, J. B. e Matos, R. (1995). *Gestão de sistemas de saneamento básico: o saneamento básico em Portugal*. Lisboa: LNEC/MARN.
- Melo, J. J. e Pimenta, C. (1993). *Ecologia*. Coleção “O que é”. Lisboa: Difusão Cultural.
- Melo, N. (2010). *Glossário de Ética Ambiental*. MCAP. www.moodle.univ-ab.pt (acedido em 1 de maio de 2014).
- Mertens, D. (2011). Mixed Methods as Tools for Social Change. *Journal of Mixed Methods Research*, 5(3), 195–197.
- Miguéns, M. (1999). O Trabalho Prático e o Ensino das Investigações na Educação Básica. Em M. O. Valente (Org.), *Colóquio Ensino Experimental e Construção de Saberes*. Lisboa: Ministério da Educação, Conselho Nacional da Educação. 77-95.
- Miles, I., Sullivan, W.C. e Kuo, F.E. (1998). Prairie restoration volunteers: The benefits of participation. *Urban Ecosystems*, 2, n1: 27–41.
- Miller, M.D. e Levine, T.R. (1996). Persuasion. Em M.B. Salwen e D.W. Stacks (Eds.), *An integrated approach to communication theory and research*, Mahwah, NJ: Lawrence, Erlbaum Associates, Inc. 600–635.
- Mogensen, F., Mayer, M., Breiting, S. e Varga, A. (2009). *Educación para el desarrollo sostenible. Tendencias, divergencias y criterios de calidad*. Barcelona: Editorial Graó.
- Mogensen, F. e Schnack, K. (2010). The action competence approach and the ‘new’ discourses of education for sustainable development, competence and quality criteria. *Environmental Education Research*, 16:1, 59-74.
- Monroe, M.C., Agrawal, S., Jakes, P.J., Kruger, L.E., Nelson, K.C. e Sturtevant, V. (2013). Identifying Indicators of Behavior Change: Insights From Wildfire Education Programs. *The Journal of Environmental Education*, 44:3, 180-194.
- Montmollin, G. (1991). El cambio de actitud. Em Moscovici, S. *Psicología social, influencias y cambio de actitudes individuos y grupos*. Barcelona: Paidó.
- Moore, R. C. (1986). *Childhood’s domain*. London: Croom Helm.
- Morales, P. (1990). *Medición de actitudes en psicología y educación*. San Sebastián: Ttartalo, S.A.
- Moreno, M. (2008). *À descoberta da água e dos ecossistemas ribeirinhos. Manual do Professor. 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. Águas do Douro e Paiva, SA. Porto: BioRumo. 52p.

- Moreno, M. (2009). *Guia para uma gestão sustentável dos resíduos*. Edição Autarcas. LIPOR. Porto: BioRumo. 144p. Dep. Legal: PT - 298605/09.
- Moreno, M. (2011). *Competências para atuar sustentavelmente a favor do meio ambiente. Estudo de uma intervenção educativa*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências da Educação da Universidade da Corunha.
- Moreno, M., Mafra, P. e Vega, P. (2013). *Estudio de una intervención educativa para la sostenibilidad. La adquisición de conocimientos, de actitudes y de comportamientos pro-ambientales*. Em Atas del Séptimo Congreso Mundial de Educación Ambiental, 9-14 de junio 2013, Marrakech-Marruecos .
- Morgado, F., Pinho, R., Leão, F. (2000). *Para um ensino interdisciplinar e experimental da Educação Ambiental*. Porto: Plátano Edições Técnicas. Coleção Ambiente.
- Morin, E. (2011). *La vía para el futuro de la humanidad*. Madrid: Espasa Libros.
- Morin, E. e Hulot, N. (2008). *El año I de la era ecológica*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 192p.
- Morrone, M., Mancl, K. e Carr, K. (2001). Development of a Metric to Test Group Differences in Ecological Knowledge as One Component of Environmental Literacy. *The Journal of Environmental Education*, 32, 33–42.
- Moseley, C. (2000). *Teaching for Environmental Literacy*. Information Clearing House. Califórnia: Imperial Beach.
- Moser, G. (2014). *Psicología ambiental. Aspectos de las relaciones individuo-medioambiente*. Colombia: EcoEditores.
- Mowen, J.C. e Sujan, H. (2005). Volunteer behaviour: A hierarchical model approach for investigating its trait and functional motive antecedents. *Journal of Consumer Psychology*. 15(2): 170-182.
- Muñoz, J.M., Rios de Deus, M.P e Abalde, E. (2002). Evaluación docente vs. Evaluación de la calidad. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa (RELIEVE)*, v.8, n.2, 103-134. www.uv.es/RELIEVE (accedido a 12 de abril de 2014).
- NAAEE - North American Association of Environmental Educators. (2011). *Developing a Framework for Assessing Environmental Literacy*. Executive Summary.
- Naito, T., Matsuda, T., Intasuwan, P., Chuawanlee, W., Thanachanan, S., Ounthitawat, J. e Fukushima, M. (2010). Gratitude for, and regret toward, nature: Relationships

- to proenvironmental intent of university students from Japan. *Social Behavior and Personality*, 38, no7, 993–1008.
- Nash, R. F. (1989). *The Rights of Nature: A History of Environmental Ethics*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Nisbet, E.K., Zelenski, J.M. e Murphy, S.A. (2009). The nature relatedness scale: Linking individuals' connection with nature to environmental concern and behavior. *Environment and Behavior*, 41, n5, 715–40.
- Novak, J. D. (1988). Constructivismo Humano: Un consenso emergente. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(3), 213-223.
- Novo, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Novo, M. (1997). El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología. Em Novo, M. e Lara, R. (coords). *Análisis Interdisciplinar de la Problemática Ambiental, I*. Madrid: UNED/Fundación Empresa-Universidad.
- Novo, M. (2009a). La educación ambiental: una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*, número extraordinario, pp. 195-217.
- Novo, M. (2009b). *El desarrollo sostenible: Su dimensión ambiental y educativa*. Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Novo, M. e Bautista-Cerro, M.J. (2012). Análisis de la incidencia de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en las revistas científicas españolas. *Revista de Educación*, 358, pp. 583-597.
- O'Brien, L., Townsend, M. e Ebdon, M. (2008). *Environmental Volunteering: motivations, barriers and benefits*. Report to the Scottish Forestry Trust and Forestry Commission.
- OCDE (2006). *PISA 2006. Marco de la evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. www.oecd.org (accedido a 26 de abril de 2014).
- Olaizola, I. e Álvarez, N. (2003). Participación en materia ambiental. Em Guillén et al. (eds). *Medio Ambiente y Participación. Una perspectiva desde la psicología ambiental y el derecho*. Servicio Editorial Universidad del País Vasco. 109-145.
- Olivos, P. e González, R. (2005). Hacia la construcción local de un concepto de educación para el desarrollo sustentable. *Revista Educación Ambiental*, 5, 39-41. Santiago: Ministerio de Educación, la Comisión Nacional del Medio

Ambiente, la Corporación Nacional Forestal, UNESCO y la Asociación Chilena de Municipalidades.

ONU PNUD (2013). *Informe sobre el desarrollo humano*. <http://goo.gl/cOunr>. (accedido a 24 de fevereiro de 2014).

Osgood, C.E., Suci, G. e Tannenbaum, P. (1957). *The measurement of meaning*. Illinois: Urbana, University of Illinois Press.

Oskamp, S. e Schultz, P.W. (2005). *Attitudes and opinions*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Otero, M. D. (2006). *Aproximaciones psicosociales a la educación ambiental*. Dissertação de Doutoramento. Universidade da Corunha. Grupo de Investigação Pessoa-Ambiente. Corunha: Servicio de Publicaciones.

Palma, M. M. (2005). *Educação Ambiental: a Formal e a Não Formal. Contributos dos Centros de Recursos de Educação Ambiental para a Formação das Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho. Departamento de Ciências Integradas e Língua Materna. Instituto de Estudos da Criança. Braga: Repositório da Universidade do Minho.

Parlamento Europeu (2006). *Recomendación del parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Boletín Oficial de la Unión Europea (30 diciembre 2006).

Partridge, J. (2006). Conducting a science investigation in a primary classroom. *Teaching Science*, 52(2), 44-45.

Pedrinaci, E. (2012). El ejercicio de una ciudadanía responsable exige disponer de cierta competencia científica. Em Pedrinaci, E. (coord.), Caamaño, A., Cañal, P. e Pro, A. *11 Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Editorial Graó.

Pedro, A. (2009). *Monitorização da Literacia Ambiental nos Alunos Finalistas do Ensino Secundário*. Dissertação de Mestrado. Porto: Departamento de Zoologia - Antropologia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Pereira, M. (1992). *Didática das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.

Pérez-Vega, Pérez-Ferra e Quijano, R. (2009). Valoración del cambio de actitudes hacia el medio ambiente producido por el programa didáctico "EICEA" en los alumnos de educación secundaria obligatoria (14-16 años). *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, vol.8, nº3.

- Pires, D. M. (2010). *Didática das Ciências [Coletânea de textos]*. Bragança: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.
- Pires, D., Morais, A.M. e Neves, I.P. (2004). Desenvolvimento científico nos primeiros anos de escolaridade. Estudo de características sociológicas específicas da prática pedagógica. *Revista de Educação, XII(2)*, 129-132.
- PNUMA (2012). *GEO-5*. <http://goo.gl/G2m3b>. (Acedido em 25 de fevereiro de 2014).
- Pooley, J. e O'Connor, M. (2000). Environmental education and attitudes: Emotions and beliefs area what is needed. *Environment and Behavior, 32*, 711–724.
- PORDATA (2012). www.pordata.pt (acedido em 30 de abril de 2014).
- Porto Editora (2014). Dicionário *online* da Língua Portuguesa. www.portoeditora.pt (acedido a 24 de abril de 2014).
- Posada, J. A. C. (2001). *Metodología de la investigación – volume 1: Fundamentos*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- Pramling Samuelsson, I. e Kaga, Y. (2008). *The contribution of early childhood education to a sustainable society*. Paris: UNESCO. 9-17.
- Price, E.A., Vining, J. e Saunders. C.D. (2009). Intrinsic and extrinsic rewards in a nonformal environmental education program. *ZOO Biology, 28*, no5, 361–76.
- Prieto, T. e España, E. (2010). Educar para la sostenibilidad. Un problema del que podemos hacernos cargo. *Eureka. Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 7. Número extraordinario. 216-229.
- Prieto, T., España, E. e Martín, C. (2012). Algunas cuestiones relevantes en la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad. *Eureka. Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 9 (1)*, 73-79.
- Pro, A. (2012). Los ciudadanos necesitan conocimientos de ciencias para dar respuestas a los problemas de su contexto. Em Pedrinaci, E. (coord.), Caamaño, A., Cañal, P. e Pro, A. *11 Ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Barcelona: Editorial Graó.
- Projeto Rios (2013). *Apresentação do Projeto Rios*. www.projectorios.org (acedido a 25 de abril de 2014).
- Prokop, P., Tuncer, G. e Kvasničák, R. (2007). Short-term effects of field programme on students' knowledge and attitude toward biology: A Slovak experience. *Journal of Science Education and Technology, 16*, n3, 247–55.

- Pubill, M. e Muñoz, L. (2010). *Investigar para avanzar en Educación Ambiental*. Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. MFC Artes Gráficas. 304p.
- Quivy, R. e Campenhoudt, L. (1992). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*, 1ªEd.Trad. Lisboa: Gradiva.
- Ramírez, A., Montesillo, J. e García, I. (2013). *Evaluación del estado de Conocimiento de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad mediante la base de datos ISI Web of Knowledge 2001-2009: una mirada retrospectiva*. 10.º Colóquio Internacional de Diseño. Retrospectiva y prospectiva en el diseño: experiencias y visiones de futuro. Toluca, México, 25, 26 y 27 Septiembre.
- Ramos-Pinto, J. (2004). Educação Ambiental em Portugal: Raízes, influências, protagonistas e principais acções. Em *Educação, Sociedade & Culturas*. Porto. 21, 151-165.
- Ramsey, J.; Hungerford, H. e Tomera, A. (1981). The effects of environmental action and environmental case study instruction on the overt environmental behavior of eighth-grade students. *Journal of Environmental Education*, 13(1), 24-29.
- Ratinen, I.J. (2013) Primary Student-Teachers' Conceptual Understanding of the Greenhouse Effect: A mixed method study. *International Journal of Science Education*, 35:6, 929-955.
- Rehberg, W. (2005). Altruistic individualists: motivations for international volunteering among young adults in Switzerland. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 16(2), 109–122.
- Reis, J.P. (1992). *Lei de Bases do Ambiente*. Coimbra: Almedina. 1075p.
- Ribeiro, C. (2008). Mixed Methodology in Psychological Research. *Revista Interamericana de Psicologia*. 42(3). 611-613.
- Rice, G. (2006). Pro-environmental behavior in Egypt: Is there a role for Islamic environmental ethics? *Journal of Business Ethics*, 65, no4, 373–90.
- Riechmann, J. (2014). *Un buen encaje en los ecosistemas*. Madrid: Los libros de la catarata.
- Rieckmann, M. (2013). The global perspective of education for sustainable development: a European-Latin American study about key competencies for thinking and acting in the world society. *Environmental Education Research*, 19:2, 257-258.

- Robelia, B. e Murphy, T. (2012). What do people know about key environmental issues? A review of environmental knowledge surveys. *Environmental Education Research*, 18(3), 299-321.
- Robinson, L. e Vaealiki, S. (2010). Ethics and pedagogy at the heart of early childhood education for sustainability. Em Davis, J. (coord.). *Young children and the environment: early education for sustainability*. New York: Cambridge University Press. 154-181.
- Rodriguez, A. (1989). Interpretación de las actitudes. Em Rodriguez e Seoane. *Creencias, actitudes y valores*. Madrid: Alambra.
- Rogers, W.S. (2003). *Social psychology: Experimental and critical approaches*. Berkshire, UK: McGraw-Hill Education.
- Roszak, T. (1978). *Person/Planet. The creative disintegration of industrial society*. NE: iUniverse, Inc. Licoln.
- Roth, C. E. (1968). *On the Road to Conservation*. Massachusetts: Audubon. 38–41.
- Roth, C. E. (1992). *Environmental Literacy: Its Roots, Evolution, and Directions in the 1990's*. Columbus, OH: ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics and Environmental education.
- Russel, C.L., Bell, A.C. e Fawcett, L. (2000). Navigating the waters of Canadian environmental education. Em Goldstein e Selby (Eds.). *Weaving connections: Educating for peace, social and environmental justice*. Toronto: Sumach Press. pp. 196-217.
- Ryan, R.L., R. Kaplan, R. e Grese, R.E. (2001). Predicting volunteer commitment in environmental stewardship programmes. *Journal of Environmental Planning and Management*, 44, n5: 629–48.
- Sá, I. (2004). Os componentes motivacionais da aprendizagem auto-regulada. Em A. L. Silva, A. M. Duarte, I. Sá, e A. M. Simão (Eds.), *Aprendizagem Auto-regulada pelo Estudante: Perspectivas psicológicas e educacionais*. Porto: Porto Editora. 55-75.
- Sá, J. G. (1996). *Estratégias de Desenvolvimento do Pensamento Científico em Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Doutoramento. Braga: I.E.C. – Universidade do Minho (não publicado).

- Sá, J. G. (1998). *Ensino Experimental no 1º Ciclo: Uma Abordagem Social-Construtivista e Interdisciplinar*, Projecto ENEXP. Braga: I.E.C. – Universidade do Minho. (texto policopiado).
- Sá, J. G. (2002). *Renovar as Práticas no 1º Ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J. e Varela, P. (2000). *The Generative Meaning Process of Living Being With Children 6/7 Years Old: Learning to think as a strategy for conceptual development*. Comunicação apresentada na European Conference on Educational Research (ECER 2000). Universidade de Edimburgo, Escócia.
- Sá, J. e Varela, P. (2007). *Das Ciências Experimentais à Literacia: Uma proposta didáctica para o 1.º ciclo*. Porto: Porto Editora.
- Sachs, J. (2008). *Common wealth: economics for a crowded planet*. New York: Penguin.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F. e Lúcio, P. B. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ª Ed. México: McGraw-Hill.
- Sandell, K. e Öhman, J. (2010): Educational potentials of encounters with nature: reflections from a Swedish outdoor perspective. *Environmental Education Research*, 16:1, 113-132.
- Sanmartí, N.P, Burgos, B.E. e Nuño, T.A. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas?. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, nº 67, 62-69.
- Santos, F. D. (coord.). (1991). *Livro branco sobre o ambiente*. Lisboa: Ministério do Ambiente e Recursos Naturais.
- Sarabia, B. (1992). El aprendizaje de la enseñanza de las actitudes. Em Coll, C. et al.. *Los contenidos de la Reforma*. Madrid: Santillana.
- Saunders, C.D., Brook, A.T. e Myers, O.E. (2006). Using psychology to save biodiversity and human well-being. *Conservation Biology*, 20, n3, 702–5.
- Sauvé, L. (1994). *Pour une Éducation relative a l'Environnement*. Montreal: Guérin.
- Sauvé, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 41.
- Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), pp. 5-18.

- Schleicher, A. (2006). Fundamentos y cuestiones políticas subyacentes al desarrollo PISA. *Revista de Educación*, número extraordinario, 21-43.
- Schmidt, L. (1999). *Portugal ambiental. Casos e causas*. Oeiras: Celta Editora.
- Schmidt, L. (2003). *Ambiente no ecrã. Emissões e demissões do serviço público televisivo*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Schmidt, L. (2007). *País insustentável – Ambiente e qualidade de vida em Portugal*. Lisboa: Esfera do Caos.
- Schmidt, L. (2008). Ambiente e políticas ambientais: escalas e desajustes. Em Villaverde, M., Wall, K., Aboim, S. e Silva, S.C. (org.). *2008 Itinerários: A Investigação nos 25 Anos do ICS*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais. 285-314.
- Schmidt, L. (2009). Civic Action and Media in the Water Issues. Em Charles Buchanan, Paula Vicente, Evan Vlachos (Eds.), *Making the Passage Through the 21st Century: Water as a Catalyst for Change*. Lisbon: Luso American Foundation. pp. 151-190.
- Schmidt, L., Guerra, J. e Nave, J. (2008). *Educação Ambiental. Balanço e perspectiva*. Relatório Final. Lisboa: Observa – Observatório de Ambiente e Sociedade do Instituto de Ciências Sociais de Lisboa.
- Schmidt, L., Guerra, J. e Nave, J. (2010). *Educação Ambiental. Balanço e perspectivas para uma agenda mais sustentável*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais. 224p.
- Schmidt, L., Delicado, A., Ferreira, J.G., Fonseca, S., Seixas, J., Sousa, D., Truninger, M. e Valente, S. (2011). *O Ambiente em 25 anos de Eurobarómetro*. Lisboa: Observa – Observatório de Ambiente e Sociedade do Instituto de Ciências Sociais de Lisboa.
- Schnack, K. (2008). Participation, education, and democracy: Implications for environmental education, health education, and education for sustainable development. Em A. Reid, Jensen, B.B, Nickel, J. e Simovska, V. (ed.). *Participation and learning: Perspectives on education and the environment, health and sustainability*, Dordrecht: Springer. 181–96.
- Schroeder, H.W. (1998). *The motivations and values of ecosystem restoration volunteers*. Paper presented at the Seventh International Symposium on Society and Resource Management, May 27–31, Columbia-Missouri, USA.

- Schusler, T.M., Krasny, M.E., Peters, S.J. e Decker, D.J. (2009). Developing citizens and communities through youth environmental action. *Environmental Education Research*, 15, n1: 111–27.
- Scott, W.A. (1968). Attitude measurement. Em Lindsey, G. e Aronson, E. (eds). *The Handbook of Social Psychology*. Addison-Wesley. pp. 204-273.
- Sebba, R. (1991). The landscapes of childhood: The reflections of childhood's environment in adult memories and in children's attitudes. *Environment & Behavior*, 23, 395-422.
- Segura, D. de S.B. (2001). *Educação Ambiental na escola pública: da curiosidade ingênua à consciência crítica*. São Paulo: Annablume. Fapesp. 214p.
- Sellmann, D. (2014). Environmental education on climate change in a botanical garden: adolescents' knowledge, attitudes and conceptions. *Environmental Education Research*, 20:2, 286-287.
- Short, P.C. (2009). Responsible environmental action: Its role and status in environmental education and environmental quality. *Journal of Environmental Education*, 41(1), 7–21.
- Shrigley, R. (1990). Attitude and behavior correlates. *Journal of Research in Science Teaching*, 27, n2, 97–113.
- Silo, N. (2013). Dialogue—Missing in Action Competence: A Cultural Historical Activity Theory Approach in a Botswana School. *Journal of Environmental Education*, 44:3, 159-179.
- Simmons, D. (1995). Working Paper #2: Developing a Framework for National Environmental Education Standards. Em *Papers on the Development of Environmental Education Standards*. Troy, OH: NAAEE. 10–58.
- Small, M. L. (2011). How to conduct a mixed methods study: Recent trends in a rapidly growing literature. *Annual Review of Sociology*, 37, 57-86.
- Smith-Sebasto, N. e Cavern, L. (2006). Effects of pre- and posttrip activities associated with a residential environmental education experience on students' attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Education*, 37, n4, 3–17.
- Smith-Sebasto, N.J. e Semrau H.J. (2004). Evaluation of the environmental education program at the New Jersey school of conservation. *The Journal of Environmental Education*, 36, n1, 3–18.
- Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia*. Great Barrington, MA, Orion Society.

- Soromenho-Marques, V. (1998). *O Futuro Frágil*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- Soromenho-Marques, V. (2005). Os desafios da crise global e social do ambiente. *Metamorfoses. Entre o colapso e o desenvolvimento sustentável*. Mem-Martins: Europa-América. pp. 19-35.
- Stables, A., Soetart, R., Stoer, S. e Lencastre, M. (1998). *The Development of Environmental Awareness through Literature and Media Education*. Projeto patrocinado por DGXI da Comissão Europeia. Bruxelas: Ed. Universidades de Bath, Ghent e Porto.
- Stake, R. (2006). *Multiple case study analysis*. New York: Guilford.
- Stanišić, J. e Maksić, S. (2014) Environmental Education in Serbian Primary Schools: Challenges and Changes in Curriculum, Pedagogy, and Teacher Training. *The Journal of Environmental Education*, 45:2, 118-131.
- Stebbins, R.A. (2004). Introduction. Em Stebbins, R.A. e Graham, M. (eds.) *Volunteering as leisure/leisure as volunteering: An international assessment*, CABI Publishing, Wallingford, Oxfordshire.
- Steg L. e Vlek, C. (2009). Encouraging pro-environmental behavior: An integrative review and research agenda. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 309–317.
- Stephenson, W. (1953). *The Study of Behavior*. Chicago: Chicago University Press.
- Sterling, S. (2010). Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. *Environmental Education Research*, 16, 511–528.
- Stern, P.C. (2000). Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56, n.3, 407–24.
- Stern, M.J., Powell, R.B. e Ardoin, N.M. (2008). What difference does it make? Assessing outcomes from participation in a residential environmental education program. *Journal of Environmental Education*, 39, n4, 31–43.
- Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J. e Arjen, E. (eds.) (2013). *International Handbook of Research on Environmental Education*. New York: Routledge.
- Still, D.T. e Gerhold, H.D. (1997). Motivations and task preferences of urban forestry volunteers. *Journal of Arboriculture*, 23, n3, 116–30.
- Strife, S. (2010). Reflecting on Environmental Education: Where is our place in the green movement?. *The Journal of Environmental Education*, 41:3, 179-191.

- Sylla, C., Coquet, E., Branco, P. e Coutinho, C.P. (2009). *Storytelling through Drawings : Evaluating Tangible Interfaces for Children*. Annual CHI conference on human factors in computing systems, 27, Boston, USA, 2009 – “Proceedings of the 27th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.” [S.l.: ACM, 2009]. 3461-3466.
- Tashakkori, A. (2009). Are we there yet? The state of mixed methods community. *Journal of Mixed Methods Research*, 3, 287-291.
- Tashskkori, A. e Teddlie, C. (1998). *Mixed methodology: Combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Teddlie, C. e Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research: Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Teiga, P. e Moreno, M. (2011). *Manual de apresentação do Projeto Rios*. Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA). Lisboa.
- Teiga, P., Moreno, M., Veloso-Gomes, Maia, R. (2009). *Projeto Rios a toll for a more ecological society (Northen Portugal)*. V Congresso Mundial de Educação Ambiental (10-14 maio). Montreal (Canadá).
- Teixeira, F. (2003). *Educação Ambiental em Portugal. Etapas, protagonistas e referências básicas*. Torres Novas: LPN. 125p.
- Teksoz, G.T., Boone, J.W., Tuzun, O.Y. e Oztekin, C. (2014). An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis. *Environmental Education Research*, 20:2, 202-227.
- Thapa, B. (2010). The Mediation Effect of Outdoor Recreation Participation on Environmental Attitude-Behavior Correspondence. *The Journal of Environmental Education*, 41:3, 133-150.
- Thompson, S.C.G. e Barton, M.A. (1994). Ecocentric and anthrocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 14, 149–157.
- Thurstone, L. (1928). Attitudes can be measured. *American Journal of Psychology*. 33. 529-554.
- Thurstone, L. (1929). Theory of attitudes measurement. *Psychological Review*. 36. 222-241.
- Torres Santomé, J. (2011). *La justicia curricular. El caballo de Troya de la cultura escolar*. Madrid: Morata.

- Triandis, H.C. (1974). *Actitudes y cambio de actitudes*. Barcelona: Toray.
- Tsevreni, I. (2011). Towards an environmental education without scientific knowledge: an attempt to create an action model based on children's experiences, emotions and perceptions about environment. *Environmental Education Research*, 17(1), 53-67.
- Tuncer, G., Ertepinar, H., Tekkaya, C. e Sungur, S. (2005). Environmental attitudes of young people in Turkey: Effects of school type and gender. *Environmental Education Research*, 11(2), 215–33.
- UN (2011). *Learning for the future. Economic and Social Council*. United Nations. http://www.lne.be/themas/natuur-en-milieueducatie/algemeen/nmeinternationaal/ECE_CEP_AC13_2011_6-20COMPETENCES-20EN.pdf.
- UNEP (2012). *Measuring Progress: Environmental Goals & Gaps*. Nairobi: United Nations Environment Programme. http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/Measuring_progress.pdf.
- UNESCO-UNEP (1976). The Belgrade Charter. *Connect*, 1(1). Paris: UNESCO.
- UNESCO (1978). *Final report: Intergovernmental conference on environmental education*. Organized by UNESCO in cooperation with UNEP, Tbilisi, USSR, 14-16 October 1977.
- UNESCO (1987). *Primera Estrategia Mundial para la Conservación del Medio Ambiente. La conservación de los recursos vivos para un desarrollo sostenido*. Gland, Suiza: UICN.
- UNESCO (2005). Decade for Sustainable Development United Nations Decade (2005–2014) – vision and definition of ESD. <http://portal.unesco.org>.
- Uzzell, D., Fontes, P., Jensen, B., Vognsen, C., Uhrenholdt, G., Gotteadiener, H. Davallon, J. e Kofoed, J. (1998). *As crianças como agentes de mudança ambiental*. Porto: Tipografia do Carvalhido.
- Vaealiki, S. e Mackey, G. (2008). Ripples of action: Strengthening environmental competency in na early childhood centre. *Early Childhood Folio*, 12, 7-11.
- Varela, P. (2001). *Ensino experimental e reflexivo das ciências no 1º ano de escolaridade*. Provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica. Braga: I.E.C. – Universidade do Minho: (não publicado).

- Varela, P. (2009). *Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico: construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.
- Vega, P. (2009a). *La educación ambiental en la formación inicial del profesorado. Análisis de un modelo didáctico para el desarrollo de la competencia para la acción a favor del medio*. A Coruña: Universidade da Coruña. Servicios de publicaciones.
- Vega, P. (2009b). Ensino superior orientado para a sustentabilidade e a interculturalidade: do conhecimento à ação. *Atas XII Congresso da Associação Internacional para a Pesquisa Intercultural (ARIC) – Diálogos Interculturais: descolonizar o saber e o poder*. 29 de junho a 3 de julho. Florianópolis (Brasil). Pp. 1-28.
- Vega, P. e Álvarez, P. (2011). La agenda 21 y la huella ecológica como instrumentos para lograr una Universidad sostenible. *Enseñanza de las Ciencias*, 29(2), 207-220.
- Vega, P. e Álvarez, P. (2012). Training of teachers in Spain towards sustainability. Implementation and analysis of “ecometodología”. *European Journal of Teacher Education*, 35(4), 494-510.
- Vega, P., Freitas, M., Álvarez, P. e Fleuri, R. (2007). Marco teórico y metodológico de educación ambiental e intercultural para un desarrollo sostenible. *Revista EUREKA sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Vol. 4. nº 3. 539-554.
- Vega, P., Freitas, M., Álvarez, P. e Fleuri, R. (2009). Educación Ambiental e Intercultural para la sostenibilidad: fundamentos y praxis. *Utopía y Praxis Latinoamericana*. Año 14. nº 44 (Enero-Marzo). 25-38.
- Vinuesa, M. L. (2005). La encuesta. Observación extensiva de la realidad social. Em Ma. Rosa Berganza e J.A. Ruiz (Eds.). *Investigar en comunicación*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Vizcaíno, M. (2006). Una experiencia de Educación Ambiental en el nivel medio básico. Em Barahona, A. e Almeida-Leñero, L. (coord.). *Educación para da conservación*. México: Ed. Las prensas de ciencias.
- Volunteering England Information Team (2006). *Definitions of volunteering*. London.
- Vozmediano, J. (2012). *El hombre insostenible*. Universidad de Sevilla: Secretariado de Publicaciones.

- Vreede, C., Warner, A. e Pitter, R. (2014). Facilitating Youth to Take Sustainability Actions: The Potential of Peer Education. *The Journal of Environmental Education*, 45:1, 37-56.
- Vygotsky, L. S. (1978). Interaction between learning and development. Em M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, e E. Souberman (Eds.). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (pp. 79–91). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. S. (1987). *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes Editora.
- Vygotsky, L. S. (1992). *Educational psychology*. Winter Park, FL: PMD Publications.
- Vygostky, L. S. (1997). *La imaginación y el arte en la infancia*. México: Fontamara.
- Wals, A.E.J., Stevenson, R. B., Brody, M. e Dillon, J. (2013). Tentative Directions for Environmental Education Research in Uncertain Times. Em Stevenson R.B., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A.E.J. (ed.). *International Handbook of Research on Environmental Education*, New York: Routledge.
- Wellington, J. (Ed.) (1998). *Practical Work in School Science. Which way now?* London, New York: Routledge.
- Wells, N.M. (2000). At home with nature: The effects of nearby nature on children's cognitive functioning. *Environment and behavior*, 32, 775-795.
- Westphal, L.M. (1993). Why trees? Urban forestry volunteers' values and motivations. Em P.H. Gobster (ed.). *Managing urban and high use recreation settings*. General Technical Report NC-163. St Paul, MN: United States Department of Agriculture – Forest Service. 19–23.
- Westphal, L.M. (1995). Birds do it, bees do it, but why do volunteers do it? A look at motivations. Em F. Stearns e Holland, K. (ed.). *Proceedings of the midwest oak savanna conference*.
- Wilson, J. (2000). Volunteering. *Annual Review of Sociology*, 26(1), 215-240.
- Wilson, L., Spoehr, J. e McLean, R. (2005). Volunteering in not-for-profit organisations and the accumulation of social capital in south Australia. *Australian Journal on Volunteering*, 10(1), 32-41.
- Worldwatch Institute (2013). *State of the world: is sustainability still possible?*. Washington: The Worldwatch Institute.
- WWF (2012). *Planeta Vivo. Informe 2012. Biodiversidad, biocapacidad y propuestas de future*. www.wwf.es (acedido em 28 de abril de 2014).

WWF (2014). www.wwf.pt (acedido a 1 de maio de 2014).

Yin, R. (2006). *Mixed methods research: Are methods genuinely integrated or merely parallel?* Comunicação apresentada no “Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco.

Yount, R. (2006). *Research Design and Statistical Analysis in Christian Ministry. II: Research Methods, Chapter 13 – Experimental Designs*. 4th ed. New York: Pergaman Press.

Zabalza, M. A. (2002). *Diários de aula: contributo para o estudo dos dilemas práticos dos professores*. Porto: Porto Editora.

CAPÍTULO 13

ANEXOS

1. Introducción. Marco teórico

La crisis ambiental en la que estamos inmersos, tal como ponen de manifiesto, en la actualidad, diversos informes de la ONU, PNUD (2013), PNUMA (2012), GEO-5 (2012), y de otros organismos (*Worldwatch Institute*, 2013; WWF¹⁰¹, 2012, 2014), es consecuencia del actual modelo socioeconómico basado en un crecimiento sin límites, que compromete no sólo a las generaciones presentes, si no también, especialmente, a las generaciones futuras (Meadows, 2006, Riechmann, 2014).

Cada vez somos más conscientes de que vivimos en una “aldea global” y que protagonizamos la era revolucionaria de la “globalización”, que abarca desde la problemática ambiental hasta los procesos socioeconómicos (Jiménez Herrero, 2012). Este autor plantea que después de tanto progreso científico y tecnológico, el excesivo uso y deterioro de la naturaleza va a la par del aumento de la pobreza para la mayoría de los habitantes del planeta. Se generaliza, así, la consciencia de la insostenibilidad global (Prieto e España, 2010), acompañada de la local.

Aunque existen discrepancias en lo que se entiende por sostenible, y como llevarlo a cabo, estamos más de acuerdo en lo que son situaciones insostenibles actualmente (Sachs, 2008). La actitud moral en que se basan este tipo de comportamientos, y que considera que unos cuantos tenemos derecho a utilizar en beneficio propio los recursos de la Tierra, con un consumo excesivo, ignorando el desequilibrio que producimos en la propia naturaleza (Novo, 2009a).

Así, a la vez de los fenómenos de origen natural, se incrementan los de origen antropocéntrico, problemas tan preocupantes como las alteraciones climáticas (IPPC, 2014), la contaminación del aire, agua, suelos y alimentos, la desertificación, la pérdida e biodiversidad,..., etc. (UN¹⁰², 2011; Assadourian y Renner, 2012; Assadourian y Prugh, 2013; Vozmediano, 2012; WWF, 2012; Ratinen, 2013), son algunos de los ejemplos que manifiestan la insostenibilidad del desarrollo actual. Según Novo (2009b) “el desarrollo no se da, no se concede, pero se origina”, y constituye un elemento que moviliza los recursos internos de cada comunidad, es decir, se puede definir como un desarrollo endógeno, en que se superan las visiones puramente economicistas. Así, hablamos de un desarrollo sostenible, con un carácter global y local, donde, por un lado, existe un mercado global que plantea exigencias y define reglas de actuación, y por otro,

¹⁰¹ WWF - *World Wide Fund for Nature*

¹⁰² UN - *United Nations*

una realidad local en la cual es preciso alcanzar las mayores cotas posibles de auto-suficiencias y bienestar.

Por todo ello es urgente y necesario buscar soluciones que confluyan en una actuación conjunta para percibir la compleja interacción de los factores biofísicos, económicos, políticos sociales y educativos (Vega, 2009). Según este mismo autor, cualquier cambio de la realidad ambiental supone, necesariamente, que tenemos que reordenar nuestras ideas y adaptarnos a una nueva forma de entender las relaciones humanidad-medio ambiente, sustituyendo la centralidad de los seres humanos (posición antropocéntrica) por la de la naturaleza (alternativa ecocéntrica), adoptando nuevos estilos de desarrollo económico y social, ecológicamente deseables y sostenibles (Latouche, 2012). Por lo tanto será necesario que se asuma una conciencia ambiental (Acebal-Exposito, 2010), donde el sistema de vivencias, conocimientos y experiencias puedan ser utilizados activamente y de forma armoniosa en su relación con el medio ambiente (Alea, 2006).

En este sentido, los ciudadanos necesitan adquirir un conocimiento y un comportamiento “ecológico” que nos permita desarrollar sin crecer más allá de nuestros límites y además obtener una nueva cultura intelectual, de consumo y tecnológica (Sauvé, 2010), es decir, será necesario formar verdaderos ciudadanos ecológicos (Jagers, 2009). Para tal fin, la educación, y en concreto la educación ambiental, entendida como una educación transformadora orientada para la sostenibilidad tiene un papel fundamental (Álvarez y Vega, 2010). Pues, favorece una mejoría práctica y sostenible de las actitudes hacia un comportamiento pro-ambiental, tal como se reconoce actualmente (Gifford, 2014).

Aunque la Educación Ambiental, de ahora en adelante EA, tiene una historia de más de cuarenta años, en la década actual, se planteó un nuevo paso en cuanto a los objetivos, pues se considera que además de continuar en su orientación para un desarrollo sostenible, debe centrarse en las personas y el medio ambiente (Stevenson et al., 2013). Esto quiere decir que en lugar de ser una educación a favor del ambiente debe ser una educación para cambiar la sociedad, en el sentido de producir los cambios económicos, sociales, políticos, culturales y ambientales que permitan alcanzar un modelo de desarrollo sostenible, pues existe una relación ineludible entre educación y desarrollo (Berryman y Sauvé, 2013).

En consecuencia, la EA, como componente esencial en el proceso de formación y educación permanente, presenta como principal tarea el cambio de valores, actitudes y comportamientos de los ciudadanos, preparándolos para el desarrollo de una conciencia individual de las cuestiones ambientales, para profundizar en los conocimientos y

adquirir las competencias orientadas a la acción, en el ámbito de un desarrollo consciente de su papel en la sociedad (Stevenson et al., 2013). Sin embargo, según Lima (2009), aunque existe un movimiento de presión a favor de la participación y la existencia de legislaciones generales que favorecen las prácticas de participación en las cuestiones ambientales, los datos existentes sobre prácticas de participación en Portugal son escasas.

Por ello el Proyecto Ríos, un proyecto de participación social que pretende preservar y mejorar los ecosistemas de los ríos portugueses, se enmarca dentro de una educación ambiental, en este caso no formal, que constituye el instrumento de estudio de este trabajo de investigación, con una significativa participación de población portuguesa, mayoritariamente escolar, que conlleva la implicación pública, y consecuentemente pretende cambiar la actual tendencia de déficit de participación social en Portugal en relación a la Educación Ambiental (Projeto Rios, 2013).

En este sentido, el Proyecto Ríos propone la realización de actividades educativas, entre otras las experimentales, desarrolladas en el propio medio natural (el río), en las que el alumno es responsable de su aprendizaje, lo que permite avanzar en la construcción de su conocimiento en la interacción con el medio, integrando diferentes áreas, principalmente Estudio del Medio, Portugués y Matemáticas, y facilita la transferencia de los conocimientos adquiridos en el aula, en su contexto social y cultural¹⁰³.

El Proyecto Ríos promueve la observación, la investigación, la reflexión, la interpretación y la evaluación de fenómenos naturales, contextualizados en su medio, contribuyendo a que los alumnos los comprendan, y piensen de forma crítica y creativa, y desarrollen capacidades ligadas a la resolución de problemas y en consecuencia favorezcan su alfabetización científica y ambiental.

Así, una vez más, la respuesta estará en la EA, en este caso, en una EA planteada y enfocada en los procesos, con un carácter intrínsecamente inter y transdisciplinar (Stevenson et al., 2013). Que priorice la acción pedagógica que aborde los problemas vividos, y promueva la creatividad y la innovación a partir de un proceso de enseñanza-aprendizaje permanente, tanto en contextos formales como no formales (Melo, 2010).

Sin embargo, para que este enfoque se ponga en práctica, en contextos formales, es necesario que la Escuela actúe en armonía con el mundo social, donde existen, en un mismo espacio, diferentes saberes, integrando tanto los conocimientos del

¹⁰³ Tal como ponen de manifiesto Sanmartí, Begoña e Nuño (2011: 1), el objetivo de la *transferencia* “no es ser capaz de reproducir unos determinados saberes, sino de utilizar los saberes científicos para comprender, analizar, valorar y actuar en situaciones muy diversas, distintas de las trabajadas en el aula, e imprevisibles”.

profesorado como el aprendizaje vivido por el alumno en la sociedad (Vigostky, 1992). En esta línea, los planteamientos de la EA se centrarán en el alumno, que a su vez forma parte de la sociedad que se quiere modificar. Los niños y los jóvenes desempeñan un efecto multiplicador de las nuevas conciencias y estilos de vida que promuevan una ciudadanía responsable junto con sus familias, constituyéndose en movilizados de la sociedad (Pedro, 2009).

De acuerdo con Vega et al. (2007), la EA o, más recientemente, la denominada en determinados ámbitos, Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible expresa la idea de una educación cuya tarea más relevante y comprometida es educar para cambiar la sociedad, intentando que la concienciación se oriente a favor de un desarrollo humano que simultáneamente sea causa y efecto de la sostenibilidad y responsabilidad a nivel global y local. Es decir, además de estar concienciado sobre los problemas socioambientales, modificar las actitudes y comportamientos, será necesario adquirir competencias para la acción, promoviendo una efectiva y significativa alfabetización científica-ambiental (Álvarez, Vega y García, 2014), donde los individuos estarán capacitados para actuar sosteniblemente (Mogensen, 2010; Uzzell et al., 1998).

2. Finalidad y objetivos

Se considera como finalidad de este estudio de investigación:

- Analizar de que forma el Proyecto Ríos, en general, y las intervenciones educativas, en particular, promovidas en el medio natural, en el ámbito de la educación no formal, favorecen la adquisición de competencias curriculares y ambientales al final del primer ciclo de enseñanza básica.

Para el desarrollo del trabajo propuesto, se consideran los siguientes objetivos:

- Promover acciones de EA no formal con alumnos de 4º año de escolaridad (final del 1º ciclo de la enseñanza básica), siguiendo los principios y metodologías del Proyecto Ríos, así como intervenciones educativas en un punto de monitorización próximo al río de su localidad;

- Comparar los conocimientos ambientales de los alumnos antes (pretest) y después (pos-test) de las intervenciones educativas, relacionado además, con los registros de los alumnos (textos y dibujos) después de las intervenciones:

- Comparar las actitudes ambientales de los alumnos, mediante la aplicación de una escala de actitudes (pre y pos-test) y dibujos pre y postest;

- Comparar los comportamientos a favor del medio ambiente, mediante técnicas de observación durante las intervenciones con los que los alumnos dicen realizar antes y después de las intervenciones educativas;

-Analizar e identificar las metas curriculares (competencias) atribuidas por la enseñanza formal al final del 4º año de escolaridad, en las áreas curriculares “Estudio del Medio”, “Matemáticas” y “Portugués”, con las atribuidas por la enseñanza no formal (en este caso, por medio de la aplicación del Proyecto Ríos);

-Analizar el Programa del área curricular “Estudio del Medio” del 4º año de escolaridad, e identificar los momentos en que el Proyecto Ríos puede ser llevado a cabo, como estrategia de aprendizaje para adquirir los conocimientos de las metas curriculares específicas;

-Comprobar si la participación activa de los alumnos en un proyecto de EA interdisciplinar, en el ámbito no formal, atribuye competencias para la acción a favor del medio ambiente, comparando pre y pos-test con un cuestionario de competencias, donde se analizan tanto las competencias curriculares como las ambientales, y, a demás relacionado con los registros de los alumnos (textos y dibujos) después de las intervenciones;

-Realizar un análisis comparativo, cuantitativo y cualitativo, entre los grupos participantes en las intervenciones educativas (grupos focales) y grupos no participantes (grupos control).

3. Metodología

La *metodología mixta* fue la opción seleccionada para el desarrollo de este estudio de investigación, por ser la más adecuada a los objetivos propuestos, al tipo de muestra seleccionada, y de acuerdo con las técnicas o instrumentos de recogida de datos utilizados, así como al tipo de relaciones entre los resultados obtenidos (Mayoh y Onwuegbuzie, 2013; Martens, 2011).

Se llevó a cabo un estudio de *tipo descriptivo* (Hernández, 2006), con el fin de medir con precisión categorías de variables individualmente, las cuales se podrían medir con independencia en una sola investigación.

El diseño de investigación y según la muestra seleccionada, es *cuasi-experimental* (Campbell y Stanley, 2011) incluyendo dos grupos, uno que recibe un tratamiento experimental (grupo focal) y otro no (grupo control).

En cuanto al diseño de investigación de la toma y tratamiento de datos, se optó por la implementación de dos tipologías: diseño “simultáneo”, cuando los datos cualitativos y cuantitativos se recogieron simultáneamente y diseño “secuencial”, cuando se recogen secuencialmente (Creswell y Plano Clark, 2007).

En este estudio de investigación se utiliza una variable independiente: intervención educativa y se registran cinco variables dependientes: conocimientos, actitudes

ambientales, comportamientos a favor del medio ambiente, competencias curriculares y competencias ambientales. Entre las variables personales se consideran año de escolaridad, edad, sexo y lugar de residencia. Por último, para comprobar los posibles desvíos en las preguntas de los participantes, se controló la *deseabilidad social infantil* (Lemos, 2005).

4. Participantes y procedimiento

En total participaron 219 alumnos del primer ciclo de enseñanza básica de las escuelas de Bragança (Portugal), distribuidos en un grupo control y un grupo focal.

5. Técnicas o instrumentos de recogida de datos

a) Cuestionarios pre y postest con preguntas abiertas y cerradas de conocimientos, actitudes ambientales, comportamientos a favor del medio y deseabilidad social infantil (previamente contruidos y validados).

b) Análisis de contenido de los Programas de Estudio del Medio.

c) Cuestionarios pre y postest con preguntas abiertas y cerradas y análisis de dibujos sobre competencias curriculares y ambientales.

d) Observación no participante y registros del alumnado con preguntas abiertas, textos y dibujos durante la intervención educativa.

6. Conclusiones

Teniendo en consideración los objetivos propuestos de este estudio de investigación y una vez analizados los resultados obtenidos de los instrumentos de recogida de datos, en el aula y las salidas, podemos concluir lo que se expone, de forma resumida, a continuación.

En este estudio se promovieron intervenciones educativas con alumnos de 4º año de escolaridad con el objetivo de desarrollar acciones de educación ambiental no formal en el ámbito del Proyecto Ríos, que trata la monitorización en las vertientes ecológicas, físico-químicas, hidrológicas y ambientales de una parte de río, capacitando a sus participantes para actuar sosteniblemente.

La principal finalidad de la realización de estas intervenciones educativas consistió en la posibilidad de comparar variables antes y después de su desarrollo in loco, específicamente, los conocimientos, las actitudes ambientales, los comportamientos a favor del ambiente, las competencias curriculares y ambientales de los participantes (grupo focal) y de los alumnos que no participaron en las intervenciones (grupo control).

Hay que resaltar que se realizó un análisis y una identificación exhaustiva del programa de la materia de Estudio del Medio y de las competencias curriculares de las materias Estudio del Medio, Matemáticas y Portugués, con el fin de identificar las situaciones donde el programa y el Proyecto Ríos pueden ser abordados e identificar todas las metas curriculares que dicho Proyecto también atribuye, a la vez que la enseñanza formal. Ello significa, que todos los temas tratados en el Proyecto son abordados en la enseñanza formal, a lo largo del ciclo de estudios de esta investigación, pudiéndose aplicar como una estrategia de aprendizaje para adquirir los conocimientos y las metas curriculares específicas propuestas por el Ministerio de Educación y Ciencia.

En relación a la variable conocimientos, los alumnos que participaron en las salidas al campo del Proyecto Ríos prestan un aumento significativo de sus conocimientos de los temas trabajados. Los alumnos incluyen en su vocabulario conceptos como desarrollo sostenible, participación pública, ecosistema del río, salidas al campo, y definen de forma científicamente más correcta los conceptos de medio ambiente, educación ambiental, biodiversidad, y atribuyen un mayor valor a los conceptos de contaminación de río y protección del medio ambiente. Estos cambios no se producen con el grupo control, aunque, como se indicó, son abordados en el Programa del Estudio del Medio y figuran en los objetivos de las metas curriculares. Este resultado es evidente a la vista de las respuestas de los alumnos al cuestionario postest CAC-DSI¹⁰⁴, y también por medio del valor que el grupo focal atribuye a los conocimientos adquiridos al completar los registros después de las intervenciones realizadas. Por ello se puede concluir que las intervenciones educativas del Proyecto Ríos promueven un aumento significativo de los conocimientos de los alumnos.

La escala de actitudes aplicada en el estudio pone de manifiesto que ambos poseen actitudes ambientales, sin embargo, las intervenciones educativas promovieron un incremento de las actitudes de los alumnos participantes hacia la contaminación del río, que se considera ahora como una preocupación preferente, así como un incremento de su preocupación en relación a los residuos y dan un mayor valor a la biodiversidad. A su vez, estos resultados que se evidencian en las respuestas al cuestionario CAC-DSI, los alumnos del grupo focal (pre y postest) pasan a valorar el medio ambiente desde

¹⁰⁴ CAC-DSI – Conocimientos, Actitudes, Comportamientos y Deseabilidad Social Infantil

una perspectiva ecocéntrica, sin embargo el grupo control continúa desde una visión antropocéntrica. A partir de los dibujos libres elaborados en el cuestionario COMPETE¹⁰⁵, los alumnos confirman esta visión dual. Del pre al postest el grupo focal pasó de una postura antropocéntrica a ecocéntrica y el grupo control la mantienen en relación a la representación del río y el medio que lo rodea. Por ello, estos resultados evidencian que la realización de salidas al campo con una participación activa en actividades en el propio contexto natural influyó en el cambio de visión. En definitiva, se puede considerar que el Proyecto Ríos contribuyó a la modificación y aumento de las actitudes ambientales, en concreto, a favor del río estudiado.

Los comportamientos que los alumnos (focal y control) dicen tener a favor del ambiente en las respuestas al cuestionario CAC-DSI, juntamente con las observaciones realizadas por la investigadora durante las intervenciones (al grupo focal), son mayoritariamente favorables a comportamientos pro-ambientales. El grupo control, sin embargo, mostró no tener la percepción de que la presencia humana puede dañar los ecosistemas, y escasas veces realiza tareas ecológicas con su familia. Por lo tanto podemos señalar que la participación en el Proyecto Ríos promueve una mejora significativa de los comportamientos de sus participantes a favor del medio ambiente, y adquieren una mayor percepción del medio natural, una mayor preocupación y cuidado con los seres vivos que allí habitan, un aumento del sentido de protección del ambiente y una mayor preocupación con las consecuencias de contaminación causadas por los seres humanos.

Por consiguiente, se puede concluir, que las intervenciones educativas, con las salidas del Proyecto Ríos, promovieron el cambio de comportamientos a favor del medio ambiente.

En relación a las competencias curriculares que los alumnos deben adquirir al final del 1º Ciclo de Enseñanza Básica, los resultados son evidentes, pues, la aplicación de las técnicas de este estudio hizo posible comprobar que el grupo focal adquirió más competencias y mayores conocimientos que el control, aunque no estamos refiriéndonos a las competencias que todos deberían alcanzar con la enseñanza formal. Por lo tanto, se concluye que las intervenciones educativas en el ámbito de una enseñanza no formal, a través del Proyecto Ríos, facilitan la adquisición de las competencias curriculares formales, tanto en las áreas de Estudio del Medio, como Matemáticas y Portugués.

Así mismo sucede con las competencias ambientales, hay que resaltar que antes de este estudio de investigación esta denominación no existía. Las competencias

¹⁰⁵ COMPETE - Competencias

ambientales forman parte, efectivamente, de las competencias curriculares propuestas por el Ministerio de Educación y Ciencia, sin embargo, nunca se denominaron como tal. Los resultados del estudio evidencian que el grupo focal pasó de atribuir un mayor valor a determinadas medidas enfocadas hacia la sensibilización de las personas, en la prevención del medio físico y su entorno, contribuyendo, igualmente, a la propuesta de acciones de mejora del ecosistema del río. También mostraron actitudes y comportamientos de preocupación de cómo actúan otras personas en su medio físico. En consecuencia, se concluye que el Proyecto Ríos promueve, indudablemente, la adquisición de las denominadas competencias ambientales.

El aumento significativo de los conocimientos y el desarrollo de actitudes y comportamientos pro-ambientales demuestra que el Proyecto Ríos atribuye competencias curriculares y fundamentalmente competencias para la acción a favor del medio ambiente. Aunque nos referimos en este estudio de investigación que las variables evaluadas no están directamente relacionadas, es decir, a mayor conocimiento puede no implicar más actitudes y comportamientos favorables al ambiente, en el caso específico de este trabajo, este aspecto se verificó, pues, la participación en el Proyecto Ríos, por medio de intervenciones educativas, fuera del aula, contribuye al aumento de los conocimientos, actitudes y comportamientos de los alumnos implicados. Por todo ello podemos considerar que dicho Proyecto capacita a sus participantes para actuar sosteniblemente a favor del medio ambiente, por consiguiente, estamos ante un Proyecto que se puede considerar como una estrategia que se puede implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el trayecto escolar formal.

6.1 Implicaciones didácticas de la investigación

El Proyecto Ríos es un proyecto que se inició en Cataluña en 1997, por ello se resalta la posibilidad de la aplicación de este estudio de investigación en otros contextos, pudiéndose, además, generalizar y/o comparar con los resultados de Portugal, en particular en Galicia, que “adoptó” el Proyecto Ríos en 2004.

Consideramos que el Proyecto Ríos tiene una gran relevancia didáctica, pues contribuye a la alfabetización científica-ambiental de los alumnos y permite que sus participantes desarrollen actitudes y comportamientos pro-ambientales, potenciando además sus competencias curriculares y ambientales y capacitándolos para actuar sosteniblemente a favor del medio ambiente. En consecuencia, se puede proponer que dicho Proyecto pueda ser incluido por el Ministerio de Educación y Ciencia como Proyecto Curricular integrado en el Plan Anual de Actividades Educativas.

NOTA: Las citas están referenciadas en la bibliografía de la tesis

ANEXO A



PROJECTO RIOS - FICHA DE CAMPO 1 -

Data: / / 200

Esta ficha ajudar-te-á a conhecer um pouco melhor o rio/ribeira de _____

Nome: _____ Idade: _____ Nome: _____ Idade: _____

Nome: _____ Idade: _____ Nome: _____ Idade: _____

Local A: _____ hora: _____

Local B: _____ hora: _____

Local C: _____ hora: _____

Local D: _____ hora: _____

Observações:	Local	A	B	C	D
0. A água do rio corre?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1. A cor da água:		A	B	C	D
1.1 Transparente		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 Leitosa		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Castanha		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Verde-escura		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Laranja		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Cinzenta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 Outra cor:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. O odor (cheiro) da água:		A	B	C	D
2.1 Não tem odor		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Cheiro a fresco		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3 Cheiro a peixe		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4 Cheiro a esgoto		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5 Cheiro químico (cloro)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6 Cheiro podre (ovos podres)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7 Outro cheiro:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. A água tem indícios de:		A	B	C	D
3.1 Óleo (reflexos multicolores)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Espuma		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Esgotos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4 Impurezas e lixos orgânicos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Sacos de plástico e embalagens		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Latas ou material ferroso		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Outros:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. A margem do rio tem:		A	B	C	D
4.1 Monstros domésticos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Entulhos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Lixos de pequena dimensão		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Sacos de plástico		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Latas ou material ferroso		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Outros:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Existe Património (<1000 m)		A	B	C	D
5.1 Moinhos/azenhas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2 Barcos?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3 Pontes antigas, acudes/levadas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4 Igreja, capela, santuário?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.5 Solares ou casas agrícolas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.6 Núcleo habitacional?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.7 Outro:		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Biodiversidade da fauna:		A	B	C	D
6.1 Existem aves?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2 Existem anfíbios?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3 Existem répteis?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4 Existem peixes?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.5 Existem mamíferos?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.6 Existem insectos?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.7 Existem moluscos?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.8 Existem pegadas ou outras marcas?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Indicadores, infestantes e exóticas?		A	B	C	D
7.1 Líquenes fruticulosos (com/pêlo)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.2 Musgos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3 Fauna infestante ou exótica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 Flora infestante ou exótica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Quais as actividades humanas nas margens, < 5 m:	A	B	C	D
8.1 Floresta plantada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 Jardins ou espaços de lazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 Agricultura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 Ruas (vias de comunicação)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.5 Casas (edifícios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.6 Entulho e zona degradada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.7 Zona natural, sem intervenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.8 Outra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Quais as actividades humanas nas margens entre 5 a 25 m:	A	B	C	D
9.1 Floresta plantada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.2 Jardins ou espaços de lazer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.3 Agricultura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4 Ruas (vias de comunicação)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5 Casas (edifícios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6 Entulho e zona degradada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7 Zona natural, sem intervenção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8 Outra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. A continuidade do bosque ribeirinho:	A	B	C	D
10.1 Total a sobreposição de copas das árvores e arbustos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2 Vegetação ripícola com >10 m altura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.3 Alguma sobreposição de copas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4 Pequenas manchas de árvores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.5 Árvores isoladas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.6 Arbustos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7 Herbáceas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.8 Outra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Higiene e salubridade global:	A	B	C	D
11.1 Descargas de lixos <10 m l'agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.2 Queimadas <10 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.3 Fossas/latrinas <10 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.4 Esgotos a céu aberto <10 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.5 Animais domésticos à solta <10 m	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Ligação do Homem ao rio/ribeira	A	B	C	D
12.1 Usa a água para regar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.2 Usa a água do rio para consumo doméstico/industrial?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.3 Usa as margens p/activ. económicas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.4 Corta a vegetação ribeirinha?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.5 Respeita a vida selvagem?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.6 Conta histórias sobre o rio/rib?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.7 Tem tradições ligadas ao rio/rib?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.8 Passeia/caminha perto do rio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.9 Toma banho no rio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.10 Pratica desporto junto ao rio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.11 Outra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>





13. Regista os seres vivos que observaste nesta visita:

Local A - _____

B - _____

C - _____

D - _____



	A	B	C	D
14. Existem casas (edifícios) no leito de cheia?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. a) O rio/ribeira é meandrizado ou curvilíneo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) O rio/ribeira tem as margens naturais com vegetação autóctone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Assinala em cada local a letra da zona do rio em que te encontras.				
17. Assinala o leito do rio/ribeira onde estás a fazer a observação.				

16. Nascente Intermédio Foz

17. Leito de inundação maior - III
Leito de inundação menor - II
Leito principal - I

Local	A		B		C		D	
18. Dimensões do canal:								
18.1 Largura da superfície da água "L" (m)								
18.2 Profundidade média "P" (m)								
18.3 Secção S=(P x L) m ²								
19. Velocidade média "V" ?m/s								
	_____ m/s		_____ m/s		_____ m/s		_____ m/s	
19.1 Caudal C=(V x S) (m ³ /s):								
20. Perfil das Margens								
	Esq.	Dta.	Esq.	Dta.	Esq.	Dta.	Esq.	Dta.
20.1 Vertical escavado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.2 Vertical cortado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.3 Declive > 45%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.4 Suave < 45%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.5 Suave Composto < 45%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.6 Canalizado/artificial (muros)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Erosão nas Margens								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Parâmetros Físico-químicos								
	A		B		C		D	
22.1 Temperatura								
22.2 pH								
22.3 Nitratos (NO ₃)								
22.4 Nitritos (NO ₂)								
22.5 Carbonatos (CO ₃)								
22.6 Transparência								
22.7 Outro 1:								
22.8 Outro 2:								
22.9 Outro 3:								
23. Macroinvertebrados								
	Número		Número		Número		Número	
23.1 Planárias								
23.2 Oligoquetas/hirudíneos (minhocas/sanguessugas)								
23.3 Diptera (larvas de mosquitos)								
23.4 Moluscos (bivalves, conchas)								
23.5 Coleópteros (escaravelho da água)								
23.6 Trichóptera (mosca d'água)								
23.7 Odonatas (larva de libélula)								
23.8 Heterópteros (alfaiate, escorpião-de-água)								
23.9 Plecópteros (mosca-de-pedra)								
23.10 Etmérotos (efémera)								

24. Sugere o que pode ser feito para melhorar o rio/ribeira (qualidade da água):



25. Observações:



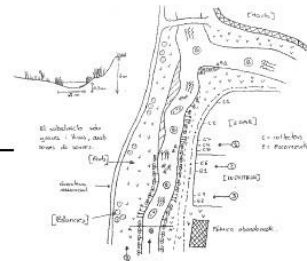


Ficha de resultados para a inspeção do rio

Assinala a opção, ou as opções, que considerares convenientes e, se for preciso, cria alguma nova. Anota tudo aquilo que consideres de interesse. Contudo, se não estiveres seguro das tuas observações é melhor não anotares. Faz fotocópias das fichas de campo para utilizares nas sucessivas inspeções.

As fichas estão organizadas de forma a serem impressas como um caderno A5. Para isso deves escolher nas janelas da impressão, na opção do documento, a opção de imprimir duas páginas por folha.

Identificação do troço



Data: ____ / ____ / ____

Rio/ribeira: _____

Troço monitorizado: _____

Bacia hidrográfica: _____

Freguesia e Concelho: _____

Monitores: _____

Estado do tempo hoje: _____

Estado do tempo nas últimas 48 horas: _____

Localização geográfica (UTM)

início do troço: V _____ H _____

final do troço: V _____ H _____

ponto de amostragem: V _____ H _____

Altitude (m): _____

Fotografias numeradas: _____

1. Caracterização geral do rio

A. A água do rio corre?

1. Sim
2. Não

B. Segundo a tua opinião, o nível da água é habitual para a época do ano?

1. Sim
2. Mais alto
3. Mais baixo

Se o problema é crítico, tenta explicar a razão _____

C. De que cor é a água?

1. Transparente
2. Turva
3. Lamacenta
4. Esbranquiçada
5. Cinzenta
6. Outra: _____

D. Que cheiro tem a água?

1. Não tem odor
2. A peixe
3. Ovos podres
4. Petróleo
5. Esgoto
6. Amoníaco
7. A urina
8. Outro _____

E. Há vestígios de:

1. Óleos
2. Espumas
3. Impurezas
4. Outros: _____

F. Em que condições se encontram as margens do troço do rio?



	ME	MD
1. Erodidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Com vegetação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Com bosque	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Com prados/ervas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Com praias	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Com zona húmida ou paul (pântano)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Intervencionadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Com presença de entulhos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Com terreno remexido (lavrado)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Com passeios/caminhos à beira do rio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Com áreas de acesso a embarcações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Com acessos a pessoas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Canalizadas (artificializadas)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Urbanizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Margem esquerda ME

Margem direita MD

(olhando no sentido da corrente)

3. Estudo do ecossistema aquático

3.1. Vegetação



A. Plantas aquáticas:

1. *Fontinalis antipyretica*
2. **Lentilha-de-água**
(*Lemna sp.*)
3. **Embude, rabaça**
(*Oenanthe crocata*)
4. **Bunho**
(*Schoenoplectus lacustris*)
5. **Lírio-dos-pântanos**
(*Iris pseudacorus*)
6. **Ranúnculo-aquático**
(*Ranunculus sp.*)
7. *Potamogetum sp.*
8. **Agrião**
(*Nasturtium officinale*)
9. **Junco**
(*Juncus effuses*)
10. **Junca**
(*Cyperus longus*)
11. *Carex pseudocyperus*
12. **Feto-real**
(*Osmunda regalis L.*)
13. **Caníço**
(*Phragmites australis*)
14. **Tabua**
(*Thypha sp.*)
15. Outras _____
16. Outras _____
17. Outras _____
18. Outras _____



B. Árvores e arbustos:

1. **Amieiro*** (*Alnus glutinosa*)
 2. **Bétula ou Videiro**
(*Betula sp.*)
 3. **Freixo***
(*Fraxinus angustifolia*)
 4. **Aveleira**
(*Corylus avellana*)
 5. **Choupo-negro**
(*Populus nigra*)
 6. **Choupo-branco**
(*Populus alba*)
 7. **Vimeiro**
(*Salix fragilis*)
 8. **Salgueiro-comum***
(*Salix sp.*)
 9. **Salgueiro-preto/ Borraseira-preta***
(*Salix atrocinerea*)
 10. **Borraseira-branca***
(*Salix salviafolia ssp. Australis*)
 11. **Salgueiro-branco***
(*Salix alba*)
 12. **Ulmeiro, Negrilho**
(*Ulmus minor*)
 13. **Sabugueiro***
(*Sambucus nigra*)
 14. **Loendro, cevadilha**
(*Nerium oleander*)
 15. **Carvalho*** (*Quercus sp.*)
 16. **Sobreiro** (*Quercus suber L.*)
 17. **Azinheira**
(*Quercus rotundifolia lam.*)
 18. **Azevinho*** (*Ilex aquifolium*)
 19. **Pinheiro-bravo**
(*Pinus pinaster A.*)
 20. **Sanguinho-de-água/ Amieiro-negro** (*Frangula alnus*)
 21. **Silvas*** (*Rubus sp.*)
 22. **Tamargueira** (*Tamarix africana*)
 23. Outras _____
 24. Outras _____
- *- Com funções medicinais

C. Exóticas:

1. **Acácia** (*Acacia sp.*)
 2. **Espanta-lobos**
(*Ailanthus altissima* (Miller))
 3. **Erva-das-pampas (plumas)**
(*Cortaderia selloana*)
 4. **Chorão-da-praia**
(*Carpobrotus edulis*)
 5. **Cana-da-Índia**
(*Arundo donax L.*)
 6. **Bons-dias**
(*Ipomoea acuminata*)
 7. **Pinheirinha**
(*Myriophyllum brasiliensis*)
 8. **Figueira-da-Índia**
(*Opuntia ficus-indica (L.)*)
 9. **Erva-da-fortuna (travisança)**
(*Tradescantia fluminensis Velloso*)
 10. **Jacinto-de-água**
(*Eichhornia crassipes*)
 11. **Figueira-do-inferno**
(*Datura stramonium L.*)
 12. **Azola**
(*Azolla filiculoides Lam*)
 13. **Eucalipto***
(*Eucalyptus globules*)
 14. **Plátano** (*Platanus hispanica*)
 15. Outras _____
 16. Outras _____
-
- ##### D. Líquenes
1. Encrostados
 2. Folhosos
 3. Fruticosos
- ##### E. Musgos
-
- ##### F. Hepáticas
-
- ##### G. Cogumelos
-
1. Comestível
 2. Não-comestível
 - Nome 1 _____
 - Nome 2 _____

3.2. O estado do bosque do rio

A		B		C		Total	
ME	MD	ME	MD	ME	MD	ME	MD
						=	=



- A- Estrutura**
B- Conectividade (margens)
C- Continuidade (longitudinal)

Análise dos resultados

1. De 9 a 12 pontos: bem conservado
2. De 5 a 8: alterações importantes
3. De 0 a 4 pontos: muito degradado

3.3. A vida no rio

A. Anfíbios:

1. Salamandra-de-pintas-amarelas
2. Salamandra-lusitânica
3. Salamandra-de-costas-salientes
4. Tritão-de-ventre-laranja
5. Tritão-marmorado
6. Relã-comum
7. Rã-verde
8. Rã-vermelha
9. Rã-ibérica
10. Rã-de-focinho-pontiagudo
11. Sapo-comum
12. Sapo-parteiro-comum
13. Sapo-de-unha-negra
14. Sapo-corredor
15. Ovos de rã
16. Ovos de sapo
17. Larvas de tritão
18. Girino
19. Outros _____

B. Mamíferos:

1. Lontra
2. Rato-de-água
3. Toupeira-de-água
4. Musaranho-de-água
5. Visão-americano
6. Outros _____

C. Peixes:

1. Lampreia
2. Enguia
3. Esgana-gata
4. Tainha
5. Ruivaco
6. Escalo
7. Truta
8. Barbo
9. Boga
10. Outro: _____

D. Peixes exóticos:

1. Pimpão
2. Peixe-mosquito
3. Carpa
4. Outro: _____

E. Aves:

1. Alvéola-branca
2. Alvéola-cinzenta
3. Borrelho
4. Pilrito
5. Rola-do-mar
6. Cegonha-branca
7. Corvo-marinho-de-faces-brancas
8. Felosa
9. Verdilhão
10. Fuinha-dos-juncos
11. Galeirão
12. Galinha-de-água
13. Garça-boieira
14. Garça-branca-pequena
15. Garça-real ou Garça-cinzenta
16. Maçarico-das-rochas
17. Marrequinho-comum
18. Guarda-rios
19. Melro-de-água
20. Mergulhão-pequeno
21. Pato-real
22. Pombo-das-rochas
23. Rouxinol
24. Melro
25. Carricha
26. Pardal
27. Pupa
28. Outros _____
29. Outros _____
30. Outros _____

F. Sons:

Nomes: _____

Nomes: _____

G. Borboletas:

1. Família Pieridae
2. Família Nymphalidae
3. Família Lycaenidae
- Outros _____

H. Outras espécies observadas:

1. Outros _____
2. Outros _____
3. Outros _____

3.4. Características do habitat: Espécie alvo:

A. Perfil das Margens

1. Vertical
2. Declive >45%
3. Composto <45%
4. Suave <45%
5. Artificial
6. Com vegetação
7. Sem vegetação
8. Outro: _____

B. Material da margem

1. Solo/terra
2. Cascalho
3. Rochas
4. Pedra
5. Artificial:
6. Muro pedras
7. Betão
8. Outro: _____

C. Abrigos: _____

1. Plantas submersas
2. Plantas emergentes
3. Rochosos/pedras emersas
4. Raízes/troncos
5. Ilhas/tufos de vegetação

D. Disponibilidade de alimento/presas

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Peixes <input type="checkbox"/> | 5. Insectos <input type="checkbox"/> |
| 2. Lagostim <input type="checkbox"/> | 6. Plantas <input type="checkbox"/> |
| 3. Anfíbios <input type="checkbox"/> | 7. Mamíferos <input type="checkbox"/> |
| 4. Répteis <input type="checkbox"/> | 8. Outros: _____ <input type="checkbox"/> |

3.5. Características físico-químicas da água

A. Temperatura _____ °C

B. pH _____

C. Nitratos (NO₃⁻) _____ mg/L

D. Nitritos (NO₂⁻) _____ mg/L

E. Outro 1 _____ : _____

F. Outro 2 _____ : _____

G. Outro 4 _____ : _____

H. Outro 5 _____ : _____

B. Sombra sobre o rio:

1. **0-20%** (inexistência de cobertura ou algumas sombras)
2. **20%-40%** (cobertura esparsa inferior a metade da área em análise)
3. **40%-60%** (cobertura média, correspondente a cerca de metade da área em análise)
4. **60%-80%** (cobertura elevada com mais áreas com sombra do que com sol)
5. **80%-100%** (cobertura muito elevada, com algumas nesgas com sol ou área totalmente em sombra)

I. Transparência

(marcar os sectores que se vêem no disco)

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. <input type="checkbox"/> | 3. <input type="checkbox"/> |
| 2. <input type="checkbox"/> | 4. <input type="checkbox"/> |

3.6 Descrição do local de amostragem

A. Largura média do corredor fluvial:

Margem direita: _____ m

Margem esquerda: _____ m

B. Largura média do canal: _____ m

C. Profundidade média do canal: _____ m

D. Velocidade da água: _____ m/s

E. Caudal da água: _____ m³/s

F. Humidade no solo:

1. Hidrófilo 2. Xerófilo

H. Substrato do fundo do rio:

%

- | | |
|--|-------|
| 1. Restos orgânicos e argila (0,002mm) | _____ |
| 2. Limo/Lama (0,002- 0,05 mm) | _____ |
| 3. Areia (0,06 mm – 2 mm) | _____ |
| 4. Areão e cascalho (2 mm – 6,4 cm) | _____ |
| 5. Calhaus (6,4 cm – 25,6 cm) | _____ |
| 6. Blocos rochosos (>25,6 cm) | _____ |
| 7. Artificial (cimento/outro) | _____ |

G. Substrato geológico:



















- 1. Rochas eruptivas vulcânicas (piroclastos, escórias, basaltos)
- 2. Rochas eruptivas plutónicas - intrusivas (granito, sienito, diorito, gabro, peridotito)
- 3. Rochas sedimentares consolidadas (argilito, arenito, calcário, dolomito)
- 4. Rochas sedimentares não consolidadas (aluvião, cascalheiras, areias, dunas, argilas pouco consolidadas, solos superficiais)
- 5. Rochas metamórficas (ardósia, gnaisse, mármore, micaxisto)
- 6. Presença de fósseis**

I. Substrato das Margens:



E% D%

- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. Restos orgânicos e argila (0,002mm) | _____ | _____ |
| 2. Limo/Lama (0,002- 0,05 mm) | _____ | _____ |
| 3. Areia (0,06 mm – 2 mm) | _____ | _____ |
| 4. Areão e cascalho (2 mm – 6,4 cm) | _____ | _____ |
| 5. Calhaus (6,4 cm – 25,6 cm) | _____ | _____ |
| 6. Blocos rochosos (>25,6 cm) | _____ | _____ |
| 7. Artificial (cimento/outro) | _____ | _____ |

3.7. Macroinvertebrados

<input type="checkbox"/>	1. Planárias		7. Odonata	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1.1 Oligoquetas (minhocas)		7.1 Larva de donzelinha	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	1.2 Hirudíneos (sanguessugas)		7.2 Larva de libélula	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2. Dípteros		8. Heterópteros	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.1 Quironomídeo vermelho (larvas de mosquitos)		8.1 Notonecta	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.2 Sifídeos		8.2 Gerrídeo (Alfaiate)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.3 Tipulídeos		8.3 Nepidae (Escorpião-de-água)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.4 Culicídeos		9. Plecópteros (mosca-de-pedra)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.5 Simulídeos		10. Efemerópteros (efémera)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	2.6 Blefaricerídeos		10.1 Baetídeo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3. Gastrópodes		10.2 Outro: _____	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3.1 Ancilídeo (lapa-de-rio)		11. Crustáceos	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3.2 Limnelídeo		11.1 Gamarídeo	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	3.3 Hydrobilídeo		11.2 <i>Procambarus clarkii</i> (lagostim-de-patas-vermelhas)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	4. Bivalves		11.3 <i>Crangon crangon</i> (camarão-do-rio)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5. Coleóptero (escaravelhos)		12. Ácaros	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5.1 Dítiscus (Dítico – patas nadadoras)		Outros 1: _____	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	5.2 Girínídeo (patas em remo)		Outros 2: _____	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6. Trichóptero (mosca d'água)		Outros 3: _____	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6.1 Hidropsíquídeo (sem casulo)		Pulga-de-água (<i>Daphnia</i>)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6.2 Trichóptero (com casulo)		13. Insectos – adultos, na forma aérea:	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	6.3 <i>Rhyacophilidae</i> (Riacofilídeo)		Libelinha	<input type="checkbox"/>
			Donzelinha	<input type="checkbox"/>
			Efémera (<i>Ephemera</i>)	<input type="checkbox"/>
			Mosquito	<input type="checkbox"/>
			Outro 1: _____	<input type="checkbox"/>
			Outro 2: _____	<input type="checkbox"/>

3.8. O estado de saúde do rio

1. Saudável, excelente ----- 
2. Bom, com perturbações ligeiras -----
3. Doente, medíocre, com perturbações persistentes -----
4. Grave, mau com perturbações elevadas -----
5. Muito grave, com perturbações elevadas, sem vida--- 

3.9 Existe outro(s) tipo(s) de poluição no troço adoptado?

1. Poluição sonora (ruído)?
2. Poluição luminosa?
3. Outras: _____

3.10 - Procura marcas de catástrofes (cheias) no teu troço, tira foto e pesquisa o ano e a história associada a esse evento.

Quantas marcas encontraste? _____ onde? ponte; pontão; casa; muro;
 moinho; estrada; outros: _____; _____; _____;

3.11 – Regista as tuas sensações, após a acção de expressão corporal, do momento que mais gostaste durante a saída de campo.

3.12 - Que acções achas adequadas para melhorar o teu troço?

Não - estruturais

- Melhorar o conhecimento e envolvimento da população
- Promover regras de civismo
- Realizar uma acção de divulgação
- Criar exposições etnográfica/fotografia
- Realizar poster, panfletos, cartas
- Debates, palestras
- Dinamizar um programa de rádio local
- Divulgar notícias/informações
- Outra: _____

Estruturais

- Melhorar a qualidade da água
- Plantar árvores junto às margens
- Afectar espaço ao leito do rio
- Criar zonas de lazer (ciclovias, zonas pedonais)
- Acções de limpeza selectiva
- Criar praias fluviais
- Recuperar o património hidráulico
- Criar um museu etnográfico "da água"
- Outra: _____

3.13 - Desenha a silhueta da tua espécie preferida?



3.14 - Desenha a pegada ou outra marca da tua espécie preferida?





UNIVERSIDADE DA CORUÑA

QUESTIONÁRIO

As respostas a este questionário são anónimas (não debes colocar o teu nome). Não se trata, portanto, de uma avaliação. Não há respostas certas ou erradas. Apenas respostas sobre o que tu pensas, sentes e fazes.

Com este questionário pretendemos determinar quais os conhecimentos, atitudes e comportamentos, para com o meio ambiente, que tu e alguns colegas teus possam ter.

Responde ao questionário nas próprias folhas. Nas questões relacionadas com os conhecimentos as respostas devem ser curtas e, nas questões relacionadas com as atitudes e comportamentos (actuações) debes sempre escolher um número. Mesmo que em alguma questão tenhas dúvidas, deves sempre escolher uma resposta. Nunca deixes de responder.

DADOS PESSOAIS

Data (dia/mês/ano) _____

Idade _____ anos. **Ano de escolaridade** _____ ano. **Sexo** F M

CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. Indica por palavras tuas o que entendes por:

1.1 Meio ambiente

1.2 Educação ambiental

1.3 Desenvolvimento sustentável

1.4 Ecossistema ribeirinho

1.5 Biodiversidade

1.6 Rio

1.7 Poluição

1.8 Participação pública (participação voluntária de pessoas em actividades)

2. O que entendes por protecção do meio ambiente?

3. O que é o Projecto Rios?

4. O que é para ti um rio poluído?

5. Para que servem as saídas de campo ao rio?

ATITUDES A FAVOR DO MEIO AMBIENTE

Lê com atenção cada frase e vê se ela está de acordo ou em desacordo com aquilo que tu pensas sobre os problemas ambientais, da seguinte forma:

1 - Quando estás **totalmente em desacordo** com a frase

2 - Quando estás **em desacordo** com a frase

3 - Quando **tens dúvidas** sobre a frase

4 - Quando estás **de acordo** com a frase

5 - Quando estás **totalmente de acordo** com a frase

Marca com um círculo o número a que corresponde a tua resposta. Se te enganares, faz uma cruz nessa resposta e marca um círculo na nova resposta.

1. Penso que a preocupação com o meio ambiente é uma moda que vai passar mais cedo ou mais tarde.	1	2	3	4	5
2. Considero que eu, sozinho, não posso fazer acções para proteger o meio ambiente.	1	2	3	4	5
3. Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixe de fazer algumas coisas que gosto.	1	2	3	4	5
4. Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.	1	2	3	4	5
5. Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.	1	2	3	4	5
6. Acho que não devo falar com a minha família sobre os problemas ambientais.	1	2	3	4	5
7. Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.	1	2	3	4	5
8. Estar perto de um rio desperta-me os sentidos (visão, olfacto, tacto e audição).	1	2	3	4	5
9. Sou capaz de sensibilizar outras pessoas para protegerem o rio e os ecossistemas ribeirinhos.	1	2	3	4	5
10. Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.	1	2	3	4	5
11. Considero que as saídas de campo que fazemos ao rio não servem para nada.	1	2	3	4	5
12. Ler revistas ou livros que falam de ambiente é muito aborrecido.	1	2	3	4	5

13. As fábricas que poluem o ar e a água devem pagar multas elevadas.	1	2	3	4	5
14. A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.	1	2	3	4	5
15. As pessoas devem participar nas actividades dos grupos ambientalistas de defesa do ambiente.	1	2	3	4	5
16. No nosso país gasta-se muito dinheiro com a protecção ambiental, por isso é um “luxo” demasiado caro.	1	2	3	4	5
17. Perante os problemas ambientais actuais, a escola deveria promover mais actividades a favor do ambiente.	1	2	3	4	5
18. Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.	1	2	3	4	5
19. Eu devo falar do Projecto Rios à minha família.	1	2	3	4	5
20. Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.	1	2	3	4	5
21. Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.	1	2	3	4	5
22. A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.	1	2	3	4	5
23. As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.	1	2	3	4	5
24. Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.	1	2	3	4	5
25. Não me interessa se existem muitas ou poucas lontras.	1	2	3	4	5
26. Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.	1	2	3	4	5
27. O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.	1	2	3	4	5
28. Estaria disposto a colaborar, com a minha família, em campanhas de reabilitação de rios nos meus dias livres.	1	2	3	4	5
29. Eu deveria fazer parte de uma Associação de Defesa do Ambiente.	1	2	3	4	5
30. Pelo menos uma pessoa da minha família (mais próxima) deveria fazer parte de uma Associação de Defesa do Ambiente.	1	2	3	4	5
31. Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).	1	2	3	4	5

COMPORTAMENTOS (ACTUAÇÕES) A FAVOR DO MEIO AMBIENTE

Lê com atenção cada frase e responde se nunca fazes o que está descrito ou se fazes sempre as acções que estão mencionadas, da seguinte forma:

- 1 - Quando **nunca ou quase nunca** realizas a acção
- 2 - Quando realizas **poucas vezes** a acção
- 3 - Quando realizas **algumas vezes** a acção
- 4 - Quando realizas **muitas vezes** a acção
- 5 - Quando **sempre ou quase sempre** realizas a acção

Marca com um círculo o número a que corresponde a tua resposta. Se te enganares, faz uma cruz nessa resposta e marca um círculo na nova resposta.

1. Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.	1	2	3	4	5
2. Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.	1	2	3	4	5
3. Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.	1	2	3	4	5
4. Não atiro lixo para o chão.	1	2	3	4	5
5. Quando como um reбуçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.	1	2	3	4	5
6. Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.	1	2	3	4	5
7. Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.	1	2	3	4	5
8. Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.	1	2	3	4	5
9. Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.	1	2	3	4	5
10. Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.	1	2	3	4	5

11. Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.	1	2	3	4	5
12. Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.	1	2	3	4	5
13. Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.	1	2	3	4	5
14. Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.	1	2	3	4	5
15. A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).	1	2	3	4	5
16. Falo com a minha família sobre problemas ambientais.	1	2	3	4	5
17. Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).	1	2	3	4	5
18. Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.	1	2	3	4	5
19. Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.	1	2	3	4	5
20. Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.	1	2	3	4	5
21. Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.	1	2	3	4	5
22. Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.	1	2	3	4	5
23. Não compro produtos reciclados porque são mais caros.	1	2	3	4	5
24. Ao fim-de-semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.	1	2	3	4	5
25. Em casa faço separação dos resíduos.	1	2	3	4	5
26. Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.	1	2	3	4	5
27. Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.	1	2	3	4	5
28. Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.	1	2	3	4	5
29. Em casa colocamos o aquecimento tão forte que podemos estar de manga curta.	1	2	3	4	5

30. Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.	1	2	3	4	5
---	---	---	---	---	---



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

QUESTIONÁRIO DE DESEJABILIDADE SOCIAL INFANTIL

De seguida apresentamos uma série de frases relativas a atitudes e características pessoais. Faz uma cruz na opção que te pareça melhor. Escreve só uma cruz para cada afirmação. Não há respostas correctas ou incorrectas. Se te enganares risca essa opção e coloca uma cruz na outra opção.

	Sim	Não
1. Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.		
2. Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.		
3. Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.		
4. Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.		
5. Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.		
6. Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.		
7. Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.		
8. Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.		

Escala de Desejabilidade Social Infantil: Criada por Lemos (2005), traduzida para português por Moreno (2011)

Validação de uma escala de atitudes ambientais

Ano de escolaridade

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 5º ano de escolaridade	65	100,0	100,0	100,0

Tabela Da. Resumo das estatísticas descritivas do grupo controlo – Ano de escolaridade

Sexo

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Feminino	15	23,1	23,1	23,1
Masculino	50	76,9	76,9	100,0
Total	65	100,0	100,0	

Tabela Db. Resumo das estatísticas descritivas do grupo controlo – Sexo

	Frequency	Percent	Valid Percent
Valid 14	40	61,5	61,5
15	25	38,5	38,5
Total	65	100,0	100,0

Statistics

Idade

N	Valid	65
	Missing	0
Mean		10,15
Median		10,00

Tabela Dc. Resumo das estatísticas descritivas do grupo controlo – Idade

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	65	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	65	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Tabela Dd. Sumário dos casos processados

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,613	31

Tabela De. Alpha de Cronbach

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
1 - Penso que a preocupação com o meio ambiente é uma moda que vai passar mais cedo ou mais tarde.	93,00	105,167	-,067	,629
2 - Considero que eu, sozinho, não posso fazer acções para proteger o meio ambiente.	93,08	113,910	-,358	,666
3 - Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixe de fazer algumas coisas que gosto	92,54	95,436	,323	,589
4 - Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.	91,92	96,744	,461	,586
5 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.	93,08	96,077	,350	,588
6 - Acho que não devo falar com a minha família sobre os problemas ambientais.	94,46	102,603	,063	,615
7 - Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.	93,62	97,590	,251	,597
8 - Estar perto de um rio desperta-me os sentidos (visão, olfacto, tacto e audição).	92,54	99,269	,164	,606

9 - Sou capaz de sensibilizar outras pessoas para protegerem o rio e os ecossistemas ribeirinhos.	92,46	109,103	-,299	,635
10 - Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.	92,15	98,974	,328	,595
11 - Considero que as saídas de campo que fazemos ao rio não servem para nada.	94,08	102,910	,005	,625
12 - Ler revistas ou livros que falam de ambiente é muito aborrecido.	93,69	103,564	,014	,619
13 - As fábricas que poluem o ar e a água deviam pagar multas elevadas.	91,62	102,756	,081	,613
14 - A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.	93,15	90,641	,515	,567
15 - As pessoas deviam participar nas actividades dos grupos ambientalistas de defesa do ambiente.	92,77	105,692	-,087	,631
16 - No nosso país gasta-se muito dinheiro com a protecção ambiental, por isso é um "luxo" demasiado caro.	93,62	100,590	,138	,609
17 - Perante os problemas ambientais actuais, a escola deveria promover mais actividades a favor do ambiente.	92,31	107,397	-,166	,633

18 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.	93,31	92,564	,437	,576
19 - Eu devo falar do Projecto Rios à minha família.	91,92	102,244	,083	,613
20 - Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.	94,00	94,333	,362	,585
21 - Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.	92,92	96,077	,304	,592
22 - A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.	92,69	91,731	,480	,571
23 - As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.	93,62	85,923	,630	,546
24 - Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.	93,62	94,590	,357	,585
25 - Não me interessa se existem muitas ou poucas lontras.	94,00	102,833	,073	,613

26 - Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.	93,08	92,744	,440	,576
27 - O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.	93,31	86,564	,750	,542
28 - Estaria disposto a colaborar, com a minha família, em campanhas de reabilitação de rios nos meus dias livres.	92,62	121,923	-,732	,683
29 - Eu deveria fazer parte de uma Associação de Defesa do Ambiente.	92,85	101,308	,109	,611
30 - Pelo menos uma pessoa da minha família (mais próxima) deveria fazer parte de uma Associação de Defesa do Ambiente.	92,85	103,308	,011	,621
31 - Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).	93,77	92,359	,359	,582

Tabela Df. Dados estatísticos para a seleção dos itens, segundo o índice de homogeneidade

Tratamento estatístico – Escala de atitudes reduzida

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	65	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	65	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Tabela Dg. Sumário dos casos processados

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,843	15

Tabela Dh. Alpha de Cronbach

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,934	32,892	32,892	4,934	32,892	32,892
2	3,272	21,814	54,707	3,272	21,814	54,707
3	2,670	17,799	72,506	2,670	17,799	72,506
4	1,668	11,118	83,623	1,668	11,118	83,623
5	,936	6,241	89,864			
6	,573	3,823	93,687			
7	,382	2,549	96,236			
8	,252	1,683	97,919			
9	,161	1,076	98,995			
10	,100	,664	99,659			
11	,036	,239	99,897			
12	,015	,103	100,000			
13	4,289E-18	2,860E-17	100,000			
14	-2,042E-16	-1,362E-15	100,000			
15	-2,838E-16	-1,892E-15	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Tabela Di. Variância total explicada

Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
item 3	,305	,609	-,433	,299
item 4	,454	,622	-,448	-,171
item 5	,326	,799	,130	-,098
item 7	,247	,072	,862	-,136
item 10	,309	,163	-,623	,540
item 14	,521	,517	,487	-,251
item 18	,488	,031	,623	,544
item 20	,596	-,451	,336	,369
item 21	,720	-,219	-,417	-,119
item 22	,469	,748	,214	-,030
item 23	,754	,195	-,112	-,374
item 24	,675	-,605	,056	-,334
item 26	,808	-,404	-,342	,076
item 27	,748	-,153	,167	,523
item 31	,728	-,418	-,119	-,433

Tabela Dj. Matriz de componentes

Rotated Component Matrix^a

	Component			
	1	2	3	4
item 3	-,055	,486	,010	,708
item 4	,255	,671	-,251	,495
item 5	-,106	,865	,006	,104
item 7	-,024	,380	,459	-,687
item 10	,095	,018	,162	,876
item 14	,132	,825	,232	-,295
item 18	-,053	,244	,922	-,099
item 20	,393	-,132	,794	-,072
item 21	,794	,076	,083	,334
item 22	-,029	,888	,173	,087
item 23	,662	,563	,006	,067
item 24	,896	-,119	,232	-,257
item 26	,838	-,070	,331	,350
item 27	,354	,115	,828	,246
item 31	,941	,049	,064	-,118

Tabela Dk. Matriz de componentes rotada

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,902	5

Tabela DI. Alpha de Cronbach para Componente 1

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,861	4

Tabela Dm. Alpha de Cronbach para Componente 2

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,820	4

Tabela Dn. Alpha de Cronbach para Componente 3

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,614	2

Tabela Do. Alpha de Cronbach para Componente 4

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,771	2

Tabela Dp. Alpha de Cronbach para Componente 4, com os itens recodificados

Validação de uma escala de comportamentos a favor do meio ambiente

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	65	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	65	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Tabela Dq. Sumário dos casos processados

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,899	30

Tabela Dr. Alpha de Cronbach

Análise da intenção de comportamento com a Desejabilidade Social Infantil (DSI)

Análise de frequências dos itens da Escala DSI

Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	55	84,6	84,6	84,6
	Nao	10	15,4	15,4	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Ds. Frequências

Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	40	61,5	61,5	61,5
	Nao	25	38,5	38,5	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Dt. Frequências

Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	50	76,9	76,9	76,9
	Nao	15	23,1	23,1	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Du. Frequências

Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	40	61,5	61,5	61,5
	Nao	25	38,5	38,5	100,0
	Total	13	100,0	100,0	

Tabela Dv. Frequências

Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	25	38,5	38,5	38,5
	Nao	40	61,5	61,5	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Dw. Frequências

Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	45	69,2	69,2	69,2
	Nao	20	30,8	30,8	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Dx. Frequências

Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	25	38,5	38,5	38,5
	Nao	40	61,5	61,5	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Dy. Frequências

Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	45	69,2	69,2	69,2
	Nao	20	30,8	30,8	100,0
	Total	65	100,0	100,0	

Tabela Dz. Frequências



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

QUESTIONÁRIO

As respostas a este questionário são anónimas (não debes colocar o teu nome). Não se trata, portanto, de uma avaliação. Não há respostas certas ou erradas. Apenas respostas sobre o que tu pensas, sentes e fazes.

Com este questionário pretendemos determinar quais os conhecimentos, atitudes e comportamentos, para com o meio ambiente, que tu e alguns colegas teus possam ter.

Responde ao questionário nas próprias folhas. Nas questões relacionadas com os conhecimentos as respostas devem ser curtas e, nas questões relacionadas com as atitudes e comportamentos (atuações) debes sempre escolher um número. Mesmo que em alguma questão tenhas dúvidas, debes sempre escolher uma resposta. Nunca deixes de responder.

Data (dia/mês/ano) _____

DADOS PESSOAIS

Idade _____ anos.

Ano de escolaridade _____ ano.

Sexo F M

PARTE 1 - CONHECIMENTOS PRÉVIOS

1. Indica por palavras tuas o que entendes por:

1.1 Meio ambiente

1.2 Educação ambiental

1.3 Desenvolvimento sustentável

1.4 Ecossistema ribeirinho

1.5 Biodiversidade

1.6 Rio

1.7 Poluição

1.8 Participação pública (participação voluntária de pessoas em atividades)

2. O que entendes por proteção do meio ambiente?

3. O que é o Projeto Rios?

4. O que é para ti um rio poluído?

5. Para que servem as saídas de campo ao rio?

PARTE 2 - ATITUDES A FAVOR DO MEIO AMBIENTE

Lê com atenção cada frase e vê se ela está de acordo ou em desacordo com aquilo que tu pensas sobre os problemas ambientais, da seguinte forma:

1 - Quando estás **totalmente em desacordo** com a frase

2 - Quando estás **em desacordo** com a frase

3 - Quando **tens dúvidas** sobre a frase

4 - Quando estás **de acordo** com a frase

5 - Quando estás **totalmente de acordo** com a frase

Marca com um círculo o número a que corresponde a tua resposta. Se te enganares, faz uma cruz nessa resposta e marca um círculo na nova resposta. Nunca deixes de responder.

1. Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixe de fazer algumas coisas que gosto.	1	2	3	4	5
2. Todos podemos contribuir para a proteção e melhoria do meio ambiente.	1	2	3	4	5
3. Gostava de colaborar na melhoria e proteção ambiental, mas não sei como fazê-lo.	1	2	3	4	5
4. Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.	1	2	3	4	5
5. Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.	1	2	3	4	5
6. A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.	1	2	3	4	5
7. Gostava de colaborar na melhoria e proteção do ambiente mas acho que não sou capaz.	1	2	3	4	5
8. Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.	1	2	3	4	5
9. Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.	1	2	3	4	5
10. A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.	1	2	3	4	5
11. As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.	1	2	3	4	5
12. Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.	1	2	3	4	5
13. Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.	1	2	3	4	5
14. O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.	1	2	3	4	5
15. Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).	1	2	3	4	5

PARTE 3 - COMPORTAMENTOS A FAVOR DO MEIO AMBIENTE

Lê com atenção cada frase e responde se nunca fazes o que está descrito ou se fazes sempre as ações que estão mencionadas, da seguinte forma:

- 1 - Quando **nunca ou quase nunca** realizas a ação
- 2 - Quando realizas **poucas vezes** a ação
- 3 - Quando realizas **algumas vezes** a ação
- 4 - Quando realizas **muitas vezes** a ação
- 5 - Quando **sempre ou quase sempre** realizas a ação

Marca com um círculo o número a que corresponde a tua resposta. Se te enganares, faz uma cruz nessa resposta e marca um círculo na nova resposta. Nunca deixes de responder.

1. Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.	1	2	3	4	5
2. Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.	1	2	3	4	5
3. Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.	1	2	3	4	5
4. Não atiro lixo para o chão.	1	2	3	4	5
5. Quando como um reбуçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.	1	2	3	4	5
6. Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.	1	2	3	4	5
7. Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.	1	2	3	4	5
8. Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.	1	2	3	4	5
9. Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.	1	2	3	4	5
10. Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.	1	2	3	4	5
11. Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.	1	2	3	4	5

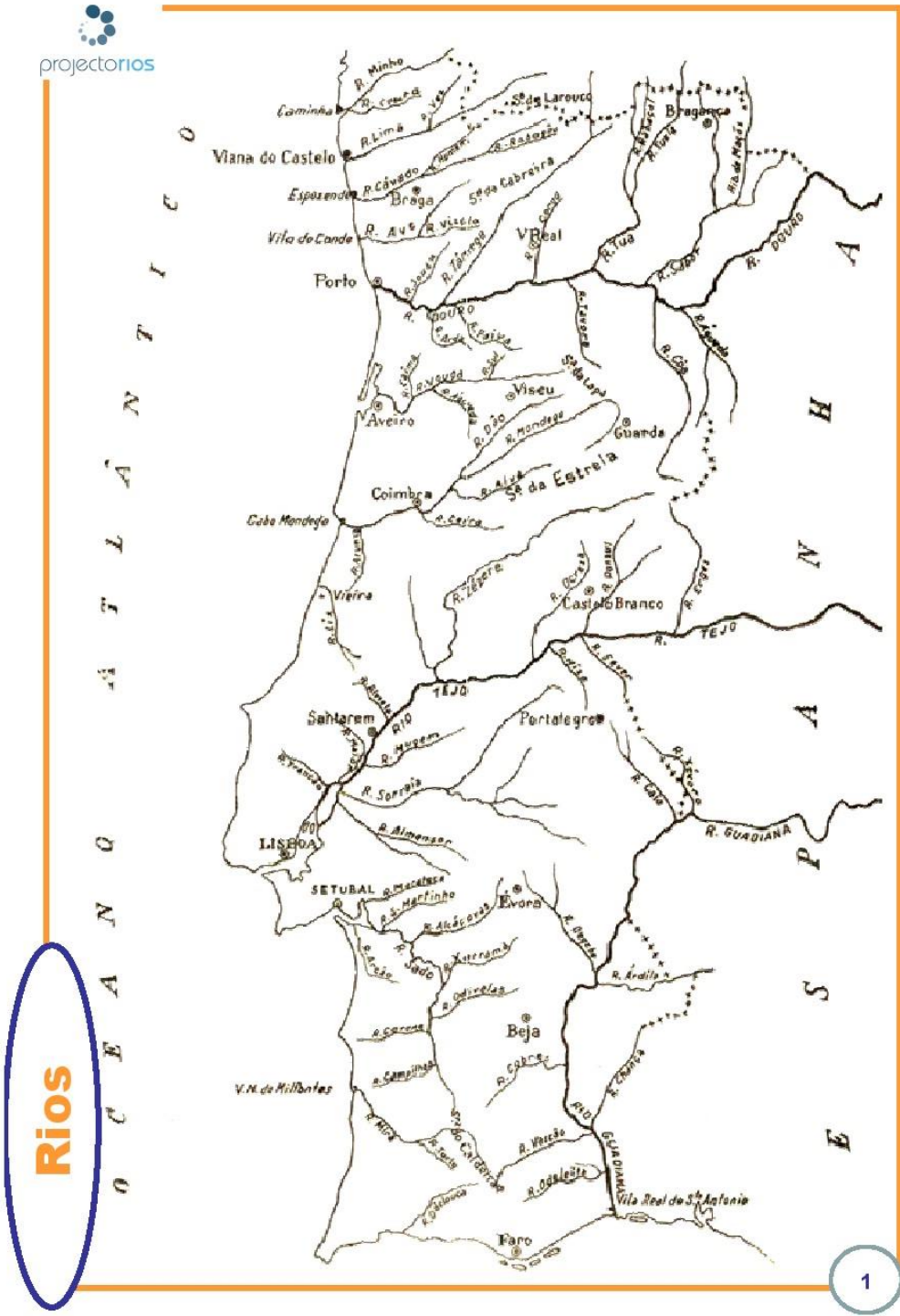
12. Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.	1	2	3	4	5
13. Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.	1	2	3	4	5
14. Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.	1	2	3	4	5
15. A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).	1	2	3	4	5
16. Falo com a minha família sobre problemas ambientais.	1	2	3	4	5
17. Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).	1	2	3	4	5
18. Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.	1	2	3	4	5
19. Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.	1	2	3	4	5
20. Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.	1	2	3	4	5
21. Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.	1	2	3	4	5
22. Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.	1	2	3	4	5
23. Não compro produtos reciclados porque são mais caros.	1	2	3	4	5
24. Ao fim de semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.	1	2	3	4	5
25. Em casa faço separação dos resíduos.	1	2	3	4	5
26. Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.	1	2	3	4	5
27. Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.	1	2	3	4	5
28. Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.	1	2	3	4	5
29. Em casa colocamos o aquecimento tão forte que podemos estar de manga curta.	1	2	3	4	5
30. Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.	1	2	3	4	5

ESCALA DE DESEJABILIDADE SOCIAL INFANTIL

Coloca uma cruz no retângulo que corresponde à tua resposta. Se te enganares, faz um risco nessa resposta e marca uma cruz na nova resposta. Nunca deixes de responder.

	Sim	Não
1. Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.		
2. Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.		
3. Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.		
4. Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.		
5. Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.		
6. Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.		
7. Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.		
8. Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.		

Escala de Desejabilidade Social Infantil: Criada por Lemos (2005), traduzida para português por Moreno (2011)



Fonte: Coleção Simões Lopes – Vol. 20 Geografia

Rochas

Seixos rolados

Areia granítica

Areia de quartzo

Arenito

Granitos

Gnaisse

Quartzito

Mica-xisto

Argila

Argilito

Xisto argiloso

Xisto lúscido

Osso

4

Fonte: Rochas e Minerais - Filadino Leitão & Revista Marco 2009 - National Geographic, <http://fossil.us.cnpq.gov.br/infot/dw/>, <http://imgm.com/sapu/p/>

NÃO INSETOS

Gastropode (luminária) Até 50 mm	Gastropode (anfíbio) 1 sítio em forma de chaco até 7 mm	Acaros Corpo e pernas, corpo redondo. O patas até 2 mm	Cambuíco (amarelido) 1 orma de comado, até 20 mm	Planária Planis, deiteira 1 olho, até 20 mm	Ilurudíneo (saprozoógeno) Com ventosas nas suas extremidades do corpo, até 20 mm	Oligoqueta Vermelho ou branco, até 100 mm
---	--	--	---	---	---	---

INSETOS: LARVAS SEM PATAS	Diptera (larva de mosca) Com tubo respiratório curvo, até 4 mm	Diptera (larva de mosca) Ventososa com tubo sem tubo segmentado, até 40 mm	Diptera (larva de mosca) Vermelha ou esverdeada, até 50 mm	Diptera (larva de mosca) Com ventosas no fim do corpo, brancas em zonas de concoloração, até 15 mm	
INSETOS: LARVAS COM PATAS	Tricóptero (hidrolépidos) Aranquios ventrais, casulo de pedras coladas ao substrato, até 30 mm	Tricóptero sem casulo ou com casulo da sede (macrópticos) Até 20 mm	Tricóptero com casulo Casulo de pedras ou vegetal, até 55 mm	Lemnéptero Achatado, 2/3 cabeça, 1/3 ventosa no dorso, até 15 mm	Lemnéptero (larva de mosca) 2 caudais, triangulares, pediformes, até 12 mm
	Coléptero (escaravelho adulto) Até 60 mm	Coléptero (escaravelho adulto) Medida variável	Odonata (larva de libélula) Até 70 mm	Odonata (larva de donzela) Até 30 mm	Plecoptero 2 ca. 60, sem brânquias no dorso, até 30 mm
	Caléptero (larva de escaravelho) 1 orma arredada, até 50 mm	Heteróptero (notonecta) Até 10 mm	Heteróptero (altano) Até 18 mm	Heteróptero (escorrito de água) Até 22 mm	

Onde vivem?

- Na água
- Na terra
- Na vegetação

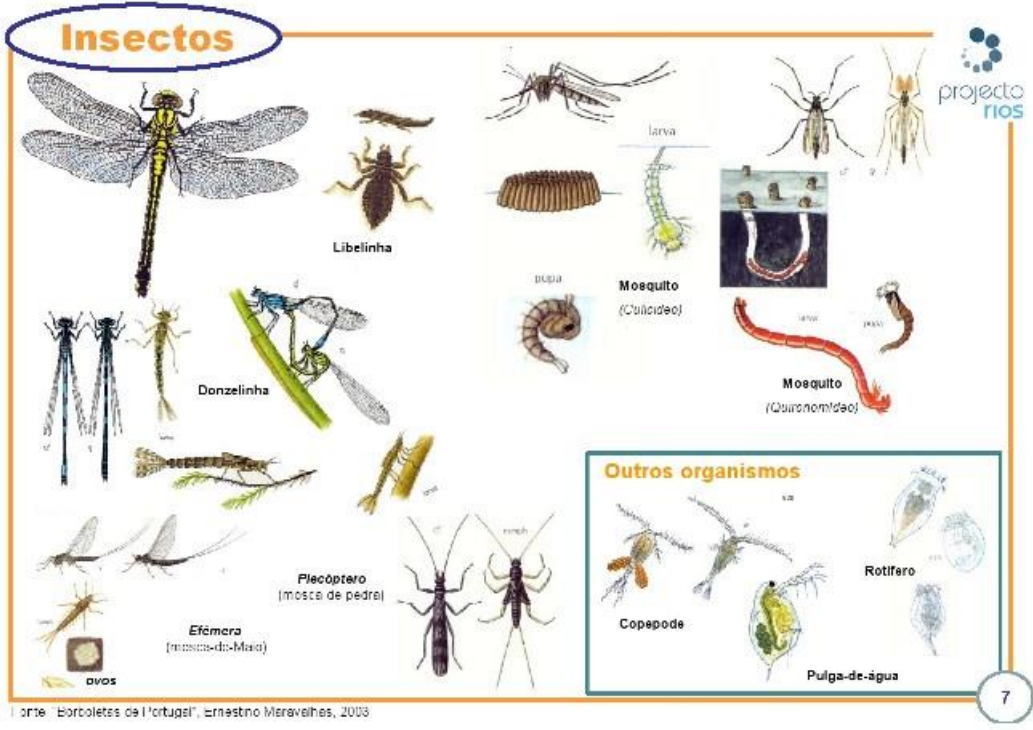
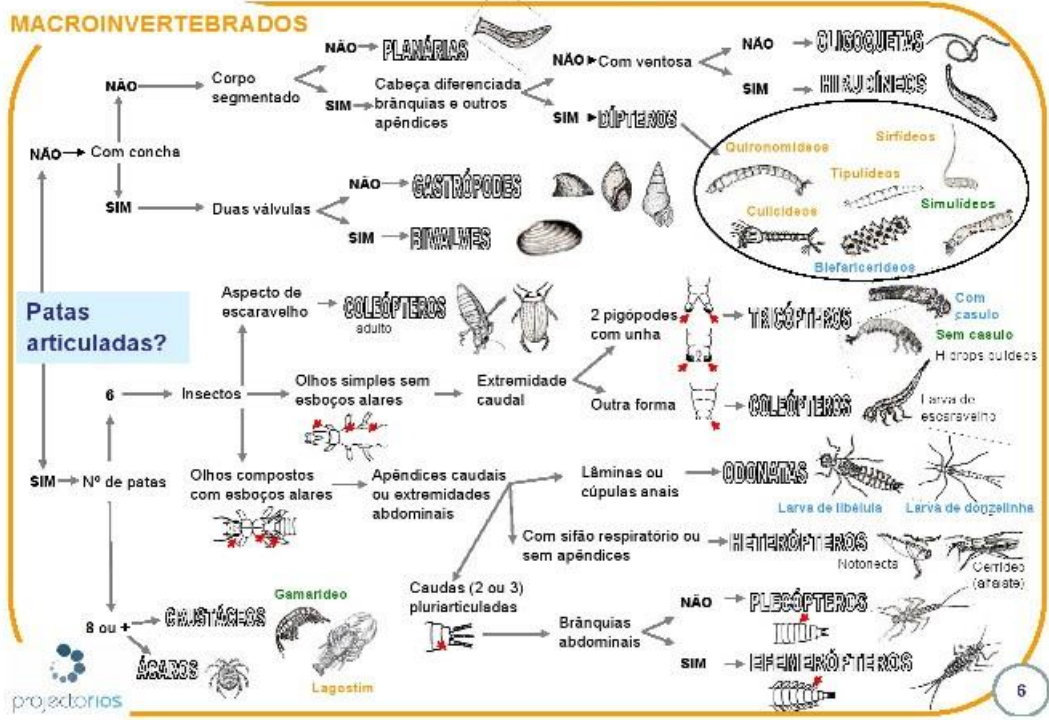
O que comem?

- Procariontes
- Procariontes
- Heterópteros
- Filtradores
- Tribradores

5

Macroinvertebrados

Projectonios



Fonte: "borboletas da Portugal", Ernesto Meravilhas, 2003

Peixes

AUTÓCTONOS



Peixes Migradores

O seu ciclo de vida é dividido entre o mar e os rios. Alguns deles vivem no mar, mas regressam aos rios para se reproduzirem (anadromos).

- Savel - *Alosa alosa*
- Savelha - *Alosa fallax*
- Salmão - *Salmo salar*
- Lampreia-marilha - *Petromyzon marinus*

Outros, como a Enguia (*Anguilla anguilla*), fazem a primeira metade da vida no mar e regressam ao rio para desovar e são os juvenis a regressar aos rios.



Saramugo*
Anaecypris hispanica
Até 7,5 cm



Esgana-gata
Gasterosteus aculeatus
6-7cm



Truta-marilha
Salmo trutta
20-35 cm



Barbo
Barbus spp.
30-50 cm



Escalo-do-Norte
Squalius carolitertii
18-25 cm



Enguia
Anguilla anguilla
Até 150 cm



Verdemã*
Cobitis paludica
Até 9 cm



Panjorca/Rulvaco
Chondrostoma spp.
6-9 cm



Boga
Chondrostoma spp.
10-34 cm



Lampreia
Petromyzon marinus, até 120 cm
Lampetra spp., até 60 cm

* Desenhos de Ana Filipa Filipe

Distribuição dos Peixes Autóctonos (I)



	Barbos a, b, c, d	Bogas e, f, g, h, i	Bordalo <i>Squalius aburnoides</i>	Escalos j, l, m, n	Esgana-gata <i>Gasterosteus aculeatus</i>	Enguia <i>Anguilla anguilla</i>	Lampreia <i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia-de-rio <i>Lampetra spp.</i>	Muge <i>Liza ramada</i>	Panjorca <i>Chondrostoma toxostoma</i>
Minho	●	●		●	●	●	●		●	●
Trofa	●	●		●	●	●	●		●	●
Cávado	●	●		●	●	●	●		●	●
Ave	●	●		●	●	●				
Douro	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Vouga	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mondego	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Tes	●	●	●	●	●	●		●	●	●
Ribeiros do Oeste	●	●		●	●	●		●	●	
Tago	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sado	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Mira	●	●		●	●	●	●		●	
Ribeiros da Alentejo	●	●	●	●	●				●	
Guadiana	●	●	●	●	●	●	●		●	

- a Barbo do Norte - *Barbus haasi*
- b Barbo - *Barbus haasi*
- c Barbo do Sul - *Barbus haasi*
- d Barbo intermédio - *Barbus haasi*
- e Boga - *Chondrostoma toxostoma*

- f Verdeilha - *Chondrostoma toxostoma*
- g Boga l'ortigueira - *Chondrostoma toxostoma*
- h Boga de boca recta - *Chondrostoma toxostoma*
- i Boga do Sul - *Chondrostoma toxostoma*
- j Escalo do Norte - *Squalius carolitertii*

- l Escalo do Sul - *Squalius carolitertii*
- m Escalo do Mira - *Squalius carolitertii*
- n Escalo do Arade - *Squalius carolitertii*
- * espécie introduzida, originariamente não ocorre nesta bacia

Fonte: Carta Piscícola Nacional

Distribuição dos Peixes Autóctones (II)

	Ruivaco <i>Cyprinus macrocephalus</i>	Salmão <i>Salmo trutta</i>	Sável <i>Alburnus alburnus</i>	Savelha <i>Alburnus fallax</i>	Truta-marisca <i>Salmo trutta</i>	Verdemã P. q
Vinho		●	●	●	●	● q
Lima	●	●	●	●	●	● q
Alvado	●	●	●		●	● q
Ave	●				●	● q
Ourro	●	●	●	●	●	● p, q
Vouzça	●		●	●	●	● q
Montego	●		●	●	●	● q
Lis	●					● q
Ribeiras do Oeste	●			●		● q
Tejo	●		●	●	●	● q
Sado			●	●		● q
Mira				●		● q
Ribeiras do Algarve						● q
Guadiana			●	●		● q

Endemismos no Guadiana

A bacia hidrográfica do Guadiana é muito importante para a conservação da fauna piscícola, sendo a única área de ocorrência de alguns endemismos ibéricos em Portugal:

- Barbo-de-cabeça-pequena – *Barbus microcephalus*
- Boga-do-Guadiana – *Chondrostoma wilkinkovi*
- Caboz de água doce – *Salmo trutta*
- Saramujo – *Ameletus hispanicus*

É a única bacia Portuguesa onde se pensa que o **Esturção** *Astionema sturio*, poderá vir a recuperar, uma vez que se encontra praticamente extinto nos rios portugueses, devido ao seu grande interesse comercial à construção de barragens e aumento dos níveis de poluição.

p Verdemã-do-Norte – *Cobitis calderoni*
q Verdemã – *Cobitis paludica*

10

Fonte: Carta Piscícola Nacional

Distribuição dos Peixes Alóctones – Espécies Exóticas

	Achigã <i>Micropogonias undulatus</i>	Carpa <i>Cyprinus carpio</i>	Chanchito <i>Auroraschanna taylori</i>	Gambúsia <i>Gambusia holbrooki</i>	Góbio <i>Gobio turanica</i>	Lúcio <i>Catfish lucius</i>	Lucioperca <i>Sander lucioperca</i>	Peixe-gato a, b	Perca-sol <i>Lepomis gibbosus</i>	Pimpão <i>Gambusia auratus</i>	Tenca <i>Tinca tinca</i>	Truta-arco-íris <i>Oncorhynchus mykiss</i>
Vinho	●	●		●	●					●		●
Lima		●							●	●		
Alvado	●	●			●	●			●	●		●
Ave	●	●			●		●		●	●		
Ourro	●	●		●	●	●	●	● a	●	●	●	●
Vouzça	●	●		●	●				●	●		●
Montego	●	●		●	●				●	●	●	●
Lis	●	●		●	●				●	●		
Ribeiras do Oeste	●	●		●					●	●		
Tejo	●	●		●	●	●	●	● a, b	●	●	●	●
Sado	●	●	●	●				● a	●	●	●	
Mira	●	●		●					●			
Ribeiras do Algarve	●	●	●	●					●			
Guadiana	●	●	●	●	●	●	●	● a	●	●	●	

a *Ameletus melas*
b *Silurus glanis*

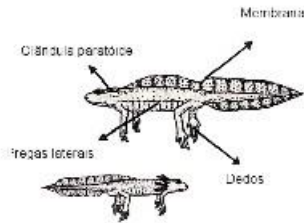
A introdução de espécies exóticas pode ser acidental ou intencional, mas representa uma grave ameaça à biodiversidade natural dos ecossistemas aquáticos, podendo eliminar espécies indígenas e causar graves prejuízos económicos.

11

Fonte: Carta Piscícola Nacional

Urodelos

ANFÍBIOS



Tritão-marmorado
(*Triturus marmoratus*)

Tamanho: 12-14 cm

Habitat: Podem utilizar habitats aquáticos muito diversificados, normalmente com água parada ou pouca corrente.

Distribuição: Ocorre em todo o país.



Tritão-de-ventre-laranja
(*Triturus boscai*)

Tamanho: 7-9 cm

Habitat: Ocorre em meio terrestre e aquático. Prefere água limpa com vegetação submersa. É o mais aquático dos tritões.

Distribuição: Endemismo da metade Oeste da Península Ibérica. Em Portugal distribui-se por todo o país.



Salamandra-lusitânica
(*Chiogobius lusitanicus*)

Tamanho: 12-14 cm

Habitat: Ribeiras de águas corrente com vegetação abundante nas margens.

Distribuição: Endemismo da Península Ibérica. Distribui-se em Portugal e Norte do sistema montanhoso Montejunto-Parede.



Salamandra-de-costelas-salientes
(*Neurodeles veltzi*)

Tamanho: 15-25 cm

Habitat: Ocorre sobretudo em massas de água parada ou com pouca corrente, não necessariamente muito limpas.

Distribuição: Ocorre no Sul (onde é abundante) e Centro do país, estendendo-se a Norte pela Terra Quente Transmontana.



Salamandra-de-pintas-amarelas
(*Salamandra atra*)

Tamanho: 15-20 cm

Habitat: De hábitos terrestres em zonas húmidas e sombrias. Como habitat de reprodução prefere águas limpas e correntes.

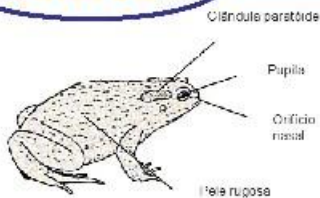
Distribuição: Ocorre em todo o país, exceto nas regiões áridas da Montijo.

Guia Esp. Anfíbios e Répteis de Portugal, Edição 2001

12

Anuros

ANFÍBIOS



Sapo-comum
(*Rana lessonae*)

Tamanho: 8-15 cm

Habitat: Terrestre e predominantemente noturno. Durante o período de reprodução utiliza massas de água permanentes.

Distribuição: Distribui-se com um em Portugal, distribui-se por todo o país.

Postura de sapo



Larva de sapo



Sapo-de-unha-negra
(*Pelodytes punctatus*)

Tamanho: 8-10 cm

Habitat: Vive em zonas arenosas costeiras, campos de cultivo e pastagens. Para a reprodução utiliza charcos.

Distribuição: Principalmente no Sul e Centro do país.



Sapo-corredor
(*Rana calamita*)

Tamanho: 6-9 cm

Habitat: Ocorre numa grande variedade de habitats terrestres. Durante a reprodução, utiliza preferencialmente pequenos charcos.

Distribuição: Encontra-se em quase todo o país, principalmente no interior.

Guia Esp. Anfíbios e Répteis de Portugal, Edição 2001

13

Anuros

ANFÍBIOS



Rã-de-focinho-pontigudo

(*Dicobryocnemis pelagiana*)

Tamanho: 4,5 – 6,5 cm

Habitat: Parte de massas de água com alguma cobertura herbácea, preferindo terrenos encharcados, como prados e lameiros.

Distribuição: Endemismo da Península Ibérica. Em Portugal distribui-se por todo o território.



Sapo-parteiro-comum

(*Alytes obstetricans*)

Tamanho: 4 – 5 cm

Habitat: Ocorre numa grande diversidade de habitats, como áreas de montanha, campos agrícolas, prados, bosques e inclusivamente em zonas urbanas. Reproduz-se preferencialmente em ribeiros limpos.

Distribuição: Ocorre principalmente na metade Norte do país.



Sapinho-de-verrugas-verdes

(*Pseudis punctatula* P. ibérica)

Tamanho: 3,5 – 4,5 cm

Habitat: Desde charcos costeiros até zonas de matos e áreas de bosque.

Distribuição: Ocorre principalmente no Sul. Contra a costa atlântica até Vila do Conde.



Sapo-parteiro-ibérico

(*Alytes cisternasii*)

Tamanho: < 4,5 cm

Habitat: Adaptado a ambientes áridos e quentes. Enterra-se em taludes, entre as raízes das plantas ou debaixo do pedras nas proximidades de massas de água. Reproduz-se preferencialmente em ribeiros limpos.

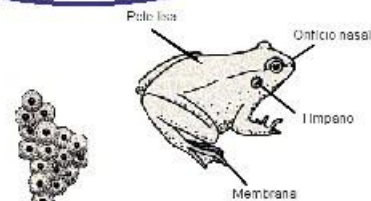
Distribuição: Endemismo da Península Ibérica. Em Portugal distribui-se principalmente a Sul do rio Tejo.

14

Guias I apes. Anfíbios e Répteis de Portugal, Edição 2001

Anuros

ANFÍBIOS



Postura de rã



Girino



Rã-verde

(*Rana lessonae*)

Tamanho: 5 – 7,5 cm

Habitat: Muito associada a massas de água, ocupando praticamente todos os tipos de habitats aquáticos.

Distribuição: Ocorre em todo o território.



Rã-ibérica

(*Rana iberica*)

Tamanho: < 5,5 cm

Habitat: Espécie muito ligada à água, ocorrendo junto a ribeiros com vegetação abundante nas margens.

Distribuição: Endemismo da Península Ibérica. Em Portugal distribui-se a Norte do sistema montanhoso Montejunco-Ferrás.



Reia-comum

(*Hyla arborea*)

Tamanho: 3,5 – 4,5 cm

Habitat: Zonas húmidas com abundante vegetação devido aos seus hábitos trepadores. Charcos, cursos de água, pântanos, lagoas e lagoas.

Distribuição: Distribui-se por quase todo o território.



Reia-meridional

(*Hyla meridionalis*)

Tamanho: 3,5 – 6 cm

Habitat: Proximidade de zonas húmidas com abundante vegetação. Charcos, pântanos, lagoas, lagoas e pântanos.

Distribuição: Distribui-se principalmente a Sul do rio Tejo.

15

Guias I apes. Anfíbios e Répteis de Portugal, Edição 2001

Aves 1

Garça real
Ardea cinerea

Alvéola-cinzenta
Motacilla cinerea (Macho e fêmea)

Alvéola-branca
Motacilla alba

Corvo-marinho-de-faces-brancas
Phalacrocorax carbo

Embora sejam típicos de habitats marinhos, é frequente observá-los nos rios, mesmo em zonas mais interiores.

Pato real
Anas platyrhynchos (Macho e fêmea)

Guada-rios
Alcedo atthis

Galinha d'água
Gallinula chloropus

Meio d'água
Cinclus cinclus

16

Orte | acas

Aves 2

Pato-trombeteiro
Anas clypeata

Carrica
Irgalodytes troglodytes

Cegonha-preta
Ciconia nigra

Rouchoi-no-pequeno-dos-caniços
Larus calurus


Águia-pesqueira
Haliaeetus haliaetus

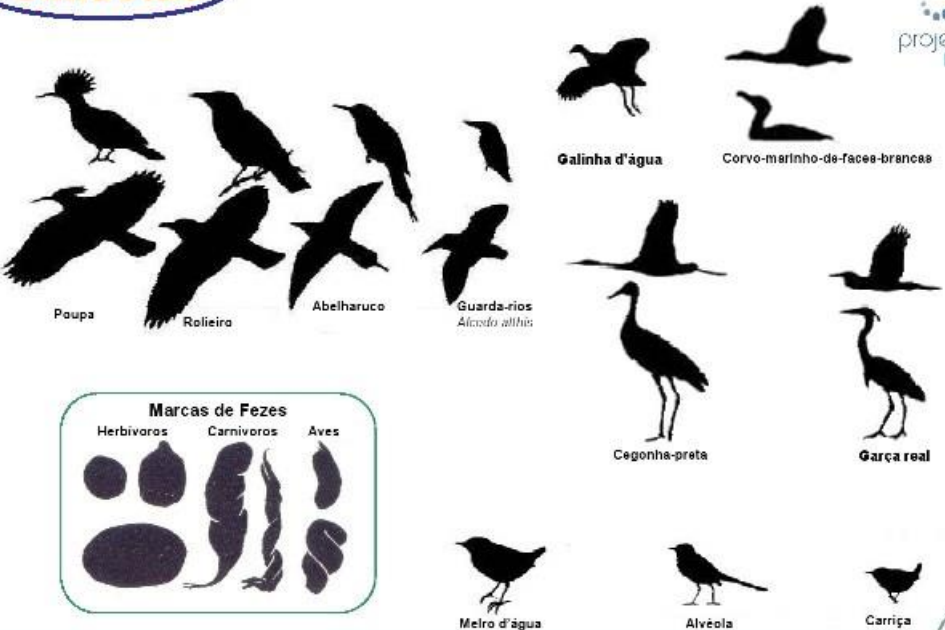
Abibe
Vanellus vanellus

17







Orte | acas

Silhuetas





Marcas de Fezes

Herbvoros	Carnivoros	Aves
		
		

18

Fonte: I ACAS

Borboletas





Família Pieridae - *Anthocharis cardamineae* - pp. 250

Família Nymphalidae - *Doloria sylvana* - 260

Família Lycaenidae - *Laesopalea robora* - 221

Família Nymphalidae - *Apatura ilia* - 292

Família Nymphalidae - *Nymphalis antiopa* - 276

Família Lycaenidae - *Tritonia leucania* - 214

Família Nymphalidae - *Limentris reducta* - 290

19

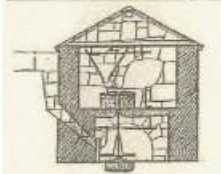
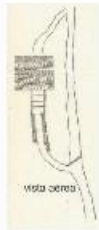
Fonte: "Borboletas de Portugal", Ernesto Meravilhas, 2003

Imóvel

PATRIMÓNIO ETNOGRÁFICO

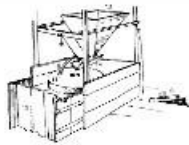


Moinhos de água



Engenho que utiliza a força de água para moer grão de cereal, deslocando duas rodas de pedra uma por cima da outra.

Os moinhos de rodízio distinguem-se das azenhas por terem uma roda horizontal em vez de vertical.



Parte superior de um moinho de rodízio (des. Fernando Galhano)

Pontes, pontões, poldras



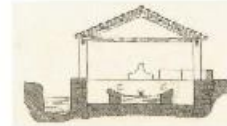
As poldras são constituídas por blocos de pedra talhados e espetados em posição vertical. Estão espaçados uns dos outros a uma distância regularmente igual, em concordância com o alcance do passo de um adulto.



Pisões



Fontes e lavadouros



Máquina movida a água que bate e escalda a lã de modo a tornar o pano mais duro e apertado. Usada em Trás-os-Montes para fabrico do burel. Existem igualmente pisões para esmagar azeitonas para o fabrico do azeite.

20

Artes de pesca

PATRIMÓNIO ETNOGRÁFICO



Cana de rio

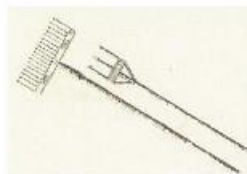


Boltrão para a pesca da lampreia

Os pescos, pesqueiras ou caneiros são muros construídos no leito do rio, inclinados seguindo a corrente e paralelos entre si, formando corredores pelos que passam a água e os peixes. Nestes passos colocam o boltrão ao anoitecer, sendo desarmado cada duas horas se tem boa pesca. Esta rede foi o sistema mais empregado para pescar a lampreia.



Nassa para lampreia. Rio Minho



A fiska, rancha, garrucha, chuço ou francado foi empregada para a pesca de lampreias, solhas, salmões e outros peixes semelhantes.



Pesqueiras

Imaterial

Contos

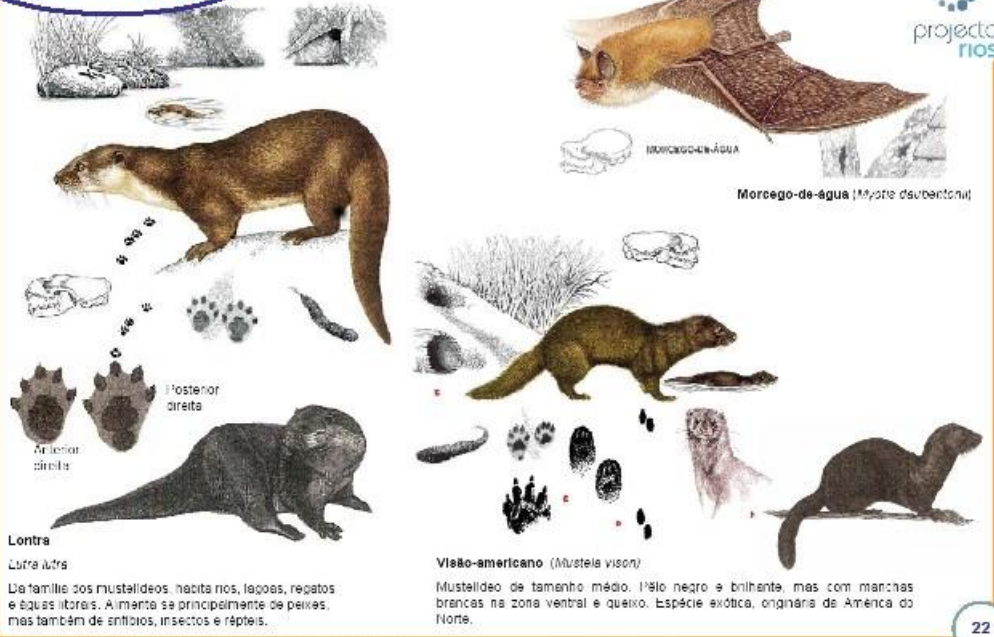
Ditados

Lendas

Adivinhas

21

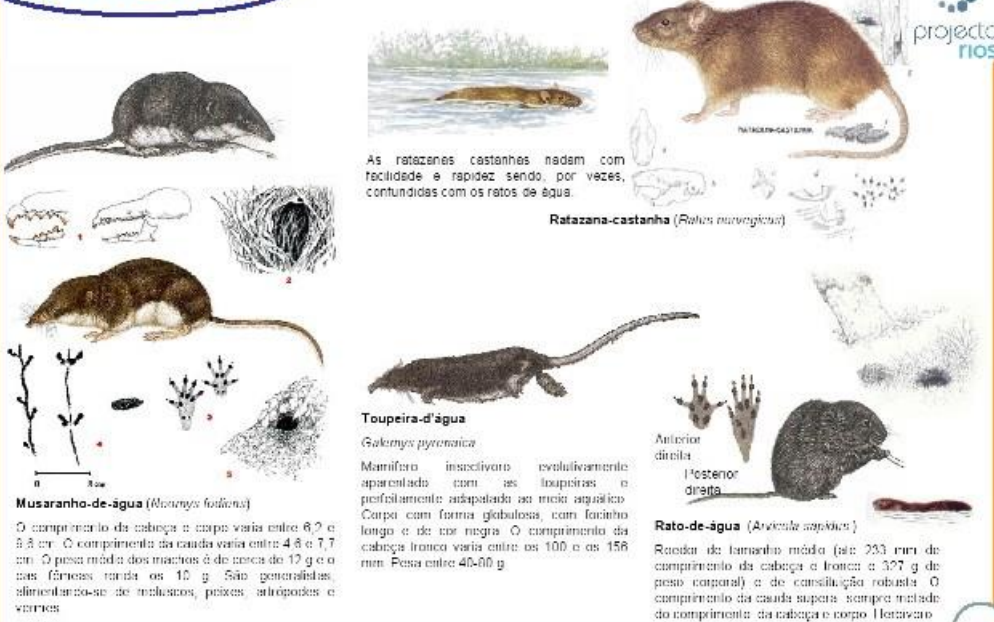
Mamíferos



Desenhos de Carlos Sílvar do Guia das Aves de Calicte, Bela Edições

22

Mamíferos 2



Desenhos de Carlos Sílvar do Guia das Aves de Calicte, Bela Edições e I ALIAS

23

Répteis



Cobra-de-água-de-colar
Natrix natrix
Comprimento: 120 cm
Habitat: ocupa habitats muito diversos, mas sempre próximo da água. Observa-se em zonas húmidas com bosque aberto, lagoas ou charcos e até mesmo prados e matagais. É uma boa nadadora.
Distribuição: toda o território nacional



Cobra-de-água-viperina
Natrix maura
Comprimento: 100 cm
Habitat: vive próximo ou dentro de água. Pode observar-se junto a lagos, charcos, represas, barragens e cursos de água. É uma boa nadadora.
Distribuição: todo o território nacional



Cágado
Mauremys leprosa
Comprimento: 70 cm
Habitat: prefere águas paradas em zonas quentes de planície. Observa-se em charcos, albufeiras, represas, rios e ribeiros.
Distribuição: toda a pais, excepto nas zonas mais montanhosas e rio narceles.



Cágado de-carapaça-estriada
Emys orbicularis
Comprimento: 20 cm
Habitat: prefere águas paradas com plantas aquáticas e vegetação esbelta nas margens. Observa-se em charcos abertos, represas nos rios e até mesmo águas salobras.
Distribuição: todo o território nacional

Legerto-de-água

Lacerta schreiberi
Comprimento: até 14 cm
Habitat: ambientes húmidos, vales agrícolas e zonas de bosque ribeirinho em áreas montanhosas.
Distribuição: distribuição contínua a Norte do Rio Tejo e populações isoladas nas serras de S. Mamede, Cercal e Monchique.



Tartaruga-verde
Trachemys scripta
Comprimento: 20-30 cm
Habitat: espécie autóctona, proveniente de aquários. Adapta-se muito bem a todo o tipo de ambientes, incluindo cursos de água e lagos artificiais. Prefere principalmente águas paradas, mesmo que não estejam limpas. É uma ameaça ao Cágado-de-carapaça-estriada uma vez que ocupa os mesmos habitats.

Cogumelos

Forma do esporo



Sapróbio: Colonizam frutos, folhas ou ramos caídos, troncos de árvores mortas, excrementos de animais ou animais mortos. Alimentam-se de nutrientes que resultam da decomposição desses materiais substratos.
Parasita: Saprificam alguns animais ou plantas, para conseguirem retirar o alimento essencial ao seu metabolismo.
Micorrízico: Estabelecem relação de simbiose com algumas plantas, principalmente árvores ou arbustos, através da ligação às raízes das plantas, facilitando a absorção de água e nutrientes para a planta e a sua protecção, e recebendo em troca os nutrientes que necessitam.



Tóxico
 Comestível

Forma do Chapéu



Líquenes

Tipos de Líquenes
a) Encrostados (líquenes não ramificados, ligados ao substrato, parecendo às vezes manchas de tinta).
b) Folhosos (líquenes não ramificados, soltando-se do substrato).
c) Fruticulosos (líquenes ramificados).

Cladonia digitata (L.) Schaer **Cladonia deformis Hoffm.**

Muogo (Bhóntta)

Gyrophora decussata (Vill.) A. Z. **Peltigera horizontalis (Huds.) Baumg.** **Nephroma parile Ach.**

Usnea hirta (L.) Wigg. emend. Mot. **Usnea longissima Ach.** **Usnea dasypoga**

Ramalina fraxinea (L.) Ach.

Ramalina farinacea (L.) Ach.

Fonte: <http://www.acosistema.ru/03nature/lich/index.htm>

Catástrofes

Epidemias **Poluição** **Cheias** **Vulcões**

Secas **Sismos, maremoto** **Deslizamentos (desabamentos)**

Incêndio

Relata e grava as histórias, marcas, contos e poemas dos acontecimentos extremos: Duração, destruição, área afectada, perdas materiais, perdas de vidas e como proceder no caso de se repetir esse evento?

<http://sanih.pt/> <http://www.proteccao civil.pt>

sos_ambiente e território 808 200 520 **PROCIV BOLETEM MUNICIPAL 112**

Fonte: <http://imges.google.pt/>

QRISI

Índice de Qualidade da zona Ribeirinha (QRISI)



A. Estrutura das margens e da ribeira ou grau de naturalidade



Determinar a qualidade do bosque ripícola
Soma os pontos de cada uma das três categorias (A, B e C) e observa em que nível se coloca a zona ribeirinha.

ALTA 9-12 Pontos
MÉDIA 6-8 Pontos
BAIXA 0-4 Pontos

B. Conectividade com as formações vegetais adjacentes

Observa-se se, para além da zona ribeirinha existem formações vegetais mais ou menos naturais (bosques, prados), que deem continuidade à zona ribeirinha.
TOTAL: existe relação entre a zona ribeirinha e o ecossistema adjacente ou não bosque ripícola.

CONNECTIVIDADE

TOTAL 100% – 4 pontos

(1) Com bosque ripícola

(2) Sem bosque ripícola

PARCIAL: (< 50%)

1 – com campos agrícolas

3 pontos

2 – com urbanizações ou infra-estruturas

2 pontos

NULA: a ribeira forma um sistema isolado, não existe permeabilidade entre os ecossistemas adjacentes

1 – com campos de cultivo

1 ponto

2 – com urbanizações e infra-estruturas.

0 pontos



C. continuidade da vegetação ripícola ao longo do rio.

Deve observar-se se as formações vegetais da zona ribeirinha estão presentes de forma contínua, ao longo de todo o troço do rio estudado.

TOTAL – massa vegetal contínua ao longo de todo o troço estudado (500m aproximadamente).



INDICADORES DO ESTADO DE SAÚDE DO RIO

Quais destes organismos vivem no teu rio? Consulta a tabela e descobre o estado de saúde do teu rio!



		Intolerantes às perturbações ←														→ Tolerantes à poluição (às perturbações)	
Indicadores Biológicos	Trifóides	Tricópteros	Libélulas	Dípteros	Tricópteros	Coleópteros	Coleópteros	Planárias	Coleópteros	Amphipódios	Tricópteros	Amphipódios	Peixes	Algas	Simulídeos	Peixes	
	Algas	Amphipódios	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	Tricópteros	
Níveis																	
1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
2																	
3																	
4																	
5																	
	1	2	3	4	5												
	Rio em EXCELENTE estado (água não poluída ou com perturbações não significativas)	Rio em BOM estado (ligeiramente poluída)	Rio em MEDIOCRE estado (moderadamente poluída)	Rio em MAU estado (muito poluída)	Rio SEM VIDA (fortemente poluída)												

Val ser raro encontrar exactamente as mesmas combinações de organismos para cada um dos cinco níveis do estado de saúde descritos nesta ficha. Não tem importância! Adopta sempre o nível melhor, ou seja, se aparece algum macroinvertebrado do nível 1, podes considerar que o teu troço do rio está em excelente estado. Se não aparece nenhum do nível 1, mas apareçam do nível 2, então o teu troço do rio começa a apresentar alguns sintomas de perturbação e assim sucessivamente.

Árvores



Salix atrocinerea
 Salgueiro-preto,
 Beuzaccia-preta.
 Árvores altas em paginas
 áreas de cursos permanentes
 e locais úmidos e ligeiramente
 alagados. Folhas coriáceas,
 ovadas, alongadas,
 com 7-13 pares de
 nervuras primárias e
 secundárias por página.
 Inflores.
 Margens de cursos de água
 e ribeiras.

Alnus glutinosa
 Avetruze.
 Árvores de 15m de altura
 de copa densa e arredondada
 com tronco castanho
 cruado, agreste e favelado.
 Função muito variada e
 folhagem.
 Folhas de 4-10cm de
 comprimento com
 margens serrilhadas na
 bordadura superior e de
 castanho-cinza na página
 inferior.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de água
 e áreas húmidas
 sobretudo planície aluvial.

Salix alba
 Salgueiro-branco,
 sinivivo.
 Árvores altas de 15m de
 altura com tronco
 ramificado e pouco
 ramificado e favelado.
 Folhas de 5-12cm de
 comprimento por 1-
 2,5cm de largura
 vilano-lanceoladas e
 serrilhadas.
 Inflores. Margem Abnt
 Margens de cursos de
 água de baixa e média
 energia, sem carácter
 turístico.

Populus alba
 Choupal-branco, alvamar-
 branco.
 Árvores de tronco e grande
 porte com copa
 abanicoada.
 Folhas ovadas na base, arredondadas
 e arredondadas de volta curta e
 densas, brancas na página
 inferior.
 Também com tronco que talha
 muito por tronco e pelo tronco
 favelado-Matagal
 Margens de cursos de água e
 locais húmidos.
 Especialmente cultivada como
 ornamental e para fins de
 recreação.

Corylus avellana
 Avetruze.
 Árvores em paginas áreas
 húmidas, com troncos lisos,
 arredondados e curvados.
 Folhas 3-10cm de comprimento
 em abanico e serrilhadas,
 integradas, alongadas, arredondadas
 com 5-10 pares de
 nervuras primárias.
 Inflores. Margem
 Abnt
 Margens de cursos de água
 e locais húmidos.
 Também cultivada como
 ornamental e para fins de
 recreação.

Populus nigra
 Choupal-preto, alvamar-
 preto.
 Árvores de tronco e grande
 porte (até 15m de altura)
 com tronco ramificado
 no tronco.
 Folhas ovadas lanceoladas,
 com margens serrilhadas
 de cre verde inferior e
 densas e arredondadas na
 página inferior.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de água
 e locais húmidos.
 Também cultivada como
 ornamental e para fins de
 recreação.

Sambucus nigra
 São-sabão.
 Árvores em paginas
 áreas de 15m de altura
 arredondadas, tronco denso,
 com ramos pendentes de
 verde arredondado, lamoso.
 Folhas compostas, com
 5-10 pares de folíolos
 arredondados e
 serrilhados.
 Inflores. brancas em
 panícula densa
 densa e favelada
 Margem Abnt
 Margens de cursos de
 água de baixa e média
 energia.
 Esta planta é
 frequentemente cultivada.

Fraxinus alnus
 Sanguinal-de-água,
 avetruze negro.
 Árvores de 15m de altura
 arredondadas, tronco denso,
 com ramos pendentes de
 verde arredondado, lamoso.
 Folhas compostas, com
 5-10 pares de folíolos
 arredondados e
 serrilhados.
 Inflores. brancas em
 panícula densa
 densa e favelada
 Margem Abnt
 Margens de cursos de
 água de baixa e média
 energia.
 Esta planta é
 frequentemente cultivada.

Árvores



Betula celtiberica
 Betula, celtiberica.
 Árvores de 15m de altura,
 com troncos lisos
 arredondados e em tronco
 favelado.
 Folhas ovadas e
 arredondadas,
 com 5-10 pares de
 nervuras primárias e
 secundárias por página.
 Inflores. Margem
 Abnt
 Margens de cursos de água
 e locais húmidos de
 altitude.
 A espécie é representada
 nas zonas do EN, do
 Monumento à Serra da
 Estrela.

Ulmus minor
 Ulmeiro, negreiro, ulmeiro.
 Árvores caducifólias, de
 grande porte, com folhas
 ovadas, arredondadas
 arredondadas.
 Folhas com 10-15cm de
 comprimento, por 10-15cm
 de largura, com 5-10
 pares de nervuras primárias
 e secundárias.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de
 água, locais húmidos,
 A espécie é cultivada, com
 frequência.

Fraxinus angustifolia
 Ericeiro.
 Árvores caducifólias e até 15m,
 de troncos curvados e
 favelados.
 Folhas ovadas e até 15cm
 de comprimento, por 5-10cm
 de largura.
 Folhas compostas, com
 5-10 pares de folíolos
 arredondados e
 serrilhados.
 Inflores. brancas em
 panícula densa
 densa e favelada
 Margens de cursos de água,
 planície aluvial e em áreas
 húmidas.
 Algumas exemplares de
 Portugal encontram-se em
 zonas húmidas e em
 zonas de altitude.

Salix subfolia
 ssp. *australis*
 Beuzaccia-branca
 Distingue-se da *Salix
 subfolia* por apresentar
 as folhas 1-10 vezes mais
 compridas do que as que a
 10-15 pares de nervuras
 primárias.
 Margem Abnt
 Margens de cursos de
 água de baixa e média
 energia.

Salix subfolia
 ssp. *subfolia*
 Beuzaccia-branca
 Árvores altas em paginas
 áreas de cursos
 permanentes e locais
 húmidos e favelados.
 Folhas ovadas e até 15cm
 de comprimento, por 5-10cm
 de largura.
 Folhas compostas, com
 5-10 pares de folíolos
 arredondados e
 serrilhados.
 Inflores. Margem
 Abnt
 Margens de cursos de água
 de baixa e média
 energia.

Platanus hispanica
 Plátano.
 Árvores caducifólias de 15m, com tronco
 grande e arredondado, de tronco
 favelado, com tronco
 arredondado e em tronco
 favelado.
 Folhas ovadas e até 15cm
 de comprimento, por 10-15cm
 de largura, com 5-10
 pares de nervuras primárias
 e secundárias.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de
 água, locais húmidos,
 A espécie é cultivada, com
 frequência.

Ailanthus altissima
 Alnus.
 Árvores de 15m de altura,
 de copa densa e arredondada,
 com tronco favelado.
 Folhas ovadas e até 15cm
 de comprimento, por 10-15cm
 de largura, com 5-10
 pares de nervuras primárias
 e secundárias.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de
 água, locais húmidos,
 A espécie é cultivada, com
 frequência.

Eucalyptus globulus
 Eucalipto.
 Árvores de 15m de altura,
 de copa densa e arredondada,
 com tronco favelado.
 Folhas ovadas e até 15cm
 de comprimento, por 10-15cm
 de largura, com 5-10
 pares de nervuras primárias
 e secundárias.
 Função: Fomento-Matagal
 Margens de cursos de
 água, locais húmidos,
 A espécie é cultivada, com
 frequência.

Arbustos

Tamarix africana
 Leguminosa
 Arbusto erguido, ramas de hasta 1 metro y floración en racimo terminal o axilar, que se abre en panícula, con flores amarillas, con tubo corolario, con 2-4 pétalos y 10-15 estambres.
 Florece en primavera.
 Planta adaptada a suelos salinos y a ambientes acuáticos.
 Muy abundante.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.
 Localidad: Salinas de San Juan, Salinas de San Juan, Salinas de San Juan.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Nerium oleander
 Loráceas, sufruto
 Arbusto de 2-4 m, con troncos lisos de corte grisáceo.
 Hojas opuestas, ovadas, coriáceas, persistentes a vida adulta, con 1-2 nervios primarios y 1-2 secundarios.
 Flores de un color rojo intenso, de una forma a involucrada, con 6-15 cm de diámetro.
 Florece de un modo continuado.
 Muy abundante.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas (regadio y riego).

Macrófitos emergentes

Carex riparia
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-20 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Glyceria acclinata
 Aráceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Oenanthe crocata
 Umbelíferas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



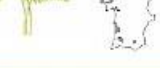
Phragmites australis
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 2-4 m de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-20 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Osmunda regalis
 Filices
 Planta herbácea de 1-2 m de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Scirpus holoschoenus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Scirpus holoschoenus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Macrófitos emergentes

Tris pseudocornis
 Liliáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Carex pseudocyperus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



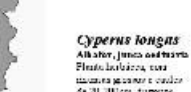
Schoenoplectus lacustris
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Arundo donax
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Carex paniculata ssp. lusitanica
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Cyperus longus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Cyperus longus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Cyperus longus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



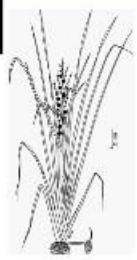
Cyperus longus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



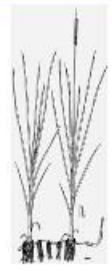
Cyperus longus
 Poáceas, rizoma
 Planta herbácea con 30-100 cm de altura, con flores amarillas.
 Hojas lanceoladas de 5-10 cm de longitud, con una nervadura media y una nervadura lateral.
 Florece en primavera.
 Margen de curso de agua y a veces en salinas.



Macrófitos emergentes



Sparganium erectum
 Gramíneo herbáceo, glabro, aquático, com uma haste de 30-50 cm. Tufos eretos, densos, com um pedúnculo de haste lanugosa.
 Inflorescência muito caudada, movente principal de toda a haste.
 Alto-estovado.
 Água doce, paradas de fluxo rápido.



Thypha sp.
 Tufos
 Planta herbácea, aquática ou semi-aquática, com uma haste cilíndrica, rígida e foliada. Inflorescência ereta e plana, com o pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência caudada, no extremo da haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



Juncus effusus
 Juncos
 Planta herbácea de caule terço de 1 m. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência caudada, no extremo da haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.

Callitriche stagnalis

Herbácea de água doce.
 Planta aquática ou subaquática.
 Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência caudada, no extremo da haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



Lemna minor

Herbácea de água doce.
 Pequena planta aquática, livre e flutuante, com folhas de 1,5-2 cm, displicadas, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.

Plantas aquáticas enraizadas ou livres e de folha flutuante



Lemna gibba
 Lealdia de águas mornas, murchas.
 Planta aquática de águas mornas, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



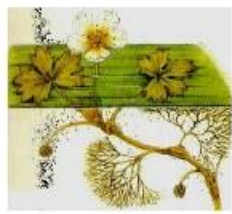
Plantas aquáticas enraizadas ou livres e de folha flutuante

Nasturtium officinale
 Aquático.
 Planta herbácea de caule com anéis, com folhas de 10-15 cm, com uma haste de 1-2 m. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência caudada, no extremo da haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.

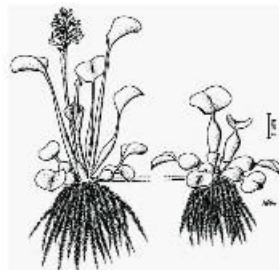


Potamogeton sp.

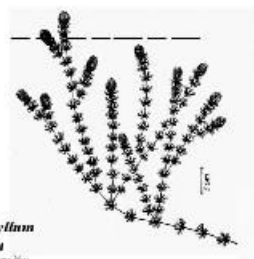
Herbácea aquática enraizada ou livre, com folhas alternas, subaquáticas ou flutuantes, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



Ranunculus sp.
 Ranunculo.
 Planta aquática de águas mornas, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



Elchhornia cruxipes
 Herbácea de água doce.
 Planta aquática, com uma haste de 1-2 m, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.



Ceratophyllum demersum
 Planta herbácea, aquática, com uma haste de 1-2 m, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas. Inflorescência ereta e densa, com um pedúnculo de haste com aristas brancas e rígidas.
 Alto-estovado.
 Tenaz e persistente.
 Lagos, zonas de água e margens de rios.

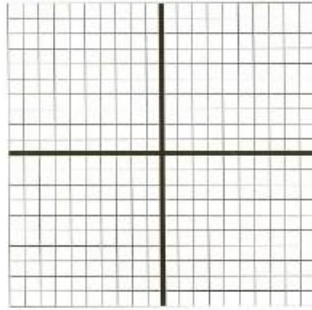


Tabela de símbolos uniformizados



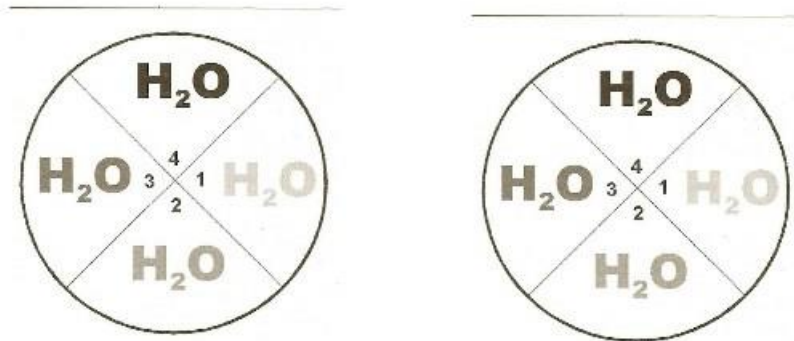
Leito menor e limites		Corredor fluvial e área adjacente	
Características do canal	Substrato do leito	Características das margens	Vegetação
Ponte veículos Ponte pedonal Ancoradouro Marina Represa/açude Baixo Rápidos de pouca inclinação Rápidos Cascatas Afloramentos rochosos Ilha sem vegetação Ilha com vegetação Sentido da corrente	Folhagem (L) Lama (A) Areia (G) Gravilha (C) Calhaus (R) Rochas (R,G) Rochas e gravilha Vegetação do canal Plantas submersíveis Plantas flutuantes Plantas emersas Plantas de beira	Base da margem Parte superior da margem Canal estável Canal com erosão Canal rochoso Protecção artificial da margem Praia fluvial Fonte Afluente Dragagem de areias Características dos terrenos Valado Porta Estrada / caminho Caminho-de-ferro Pista peonal Edificação Linha eléctrica E. T. A. R. E.T.A.R. [] Usos do solo (utilizar o código)	Coníferas (Pinheiros) Árvores de folha larga Bosque (acrescentar o símbolo do tipo de árvore) Arbusto isolado Arbustos densos Juncos e canas Pastagens/prados Ervas altas
Secção transversal do canal 			

Quadrícula para mapa 1: 25 000



Imprimir em Acetato

37



38



ANÁLISE DE COMPETÊNCIAS

As respostas a este questionário são anónimas (não deves colocar o teu nome). Não se trata, portanto, de uma avaliação.

Com este questionário pretendemos saber quais as tuas competências em relação ao meio ambiente.

Responde ao questionário nas próprias folhas.

Obrigada!

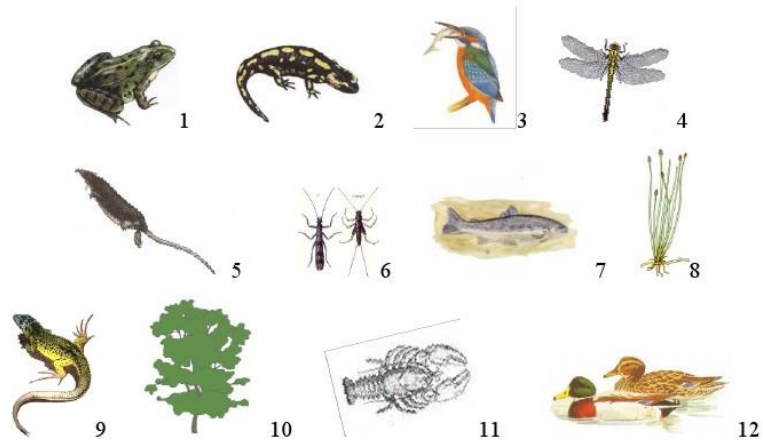
Data (dia/mês/ano) _____

DADOS PESSOAIS

Idade _____ anos. **Ano de escolaridade** _____ ano. **Sexo** F M

Vivo na Aldeia Cidade

1. Observa atentamente as imagens seguintes.



1.1 Usando o número atribuído a cada imagem identifica:

1 mamífero ___; 1 réptil ___; 1 ave ___; 1 anfíbio ___; 1 planta ___; 1 inseto ___.

1.2 No rio habitam muitos seres vivos em diferentes locais. Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B.

Coluna A

Locais onde vivem os seres vivos:

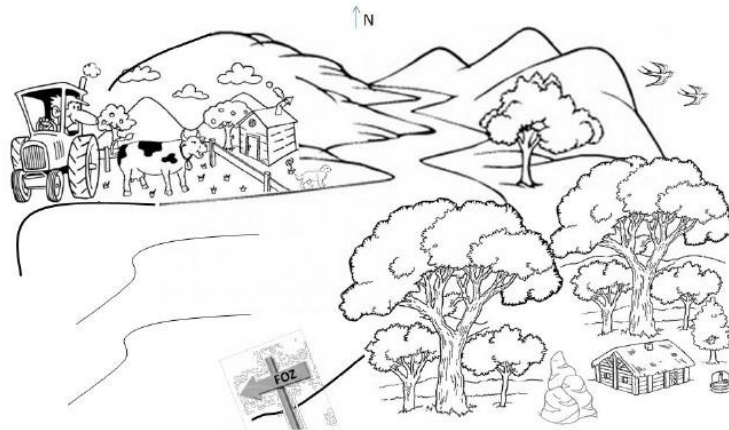
- A – na água
- B – nas margens do rio (solo)
- C – nas rochas
- D – nas margens do rio (árvores e arbustos)

Coluna B

Seres vivos:

- guarda-rios ___
- rã-verde ___
- cobra-de-água ___
- toupeira-de-água ___
- alvéola-cinzenta ___
- truta ___
- lagarto-de-água ___
- lontra ___
- libelinha ___
- lagostim-de-patas-vermelhas ___

2. Observa atentamente a imagem.



2.1 Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).

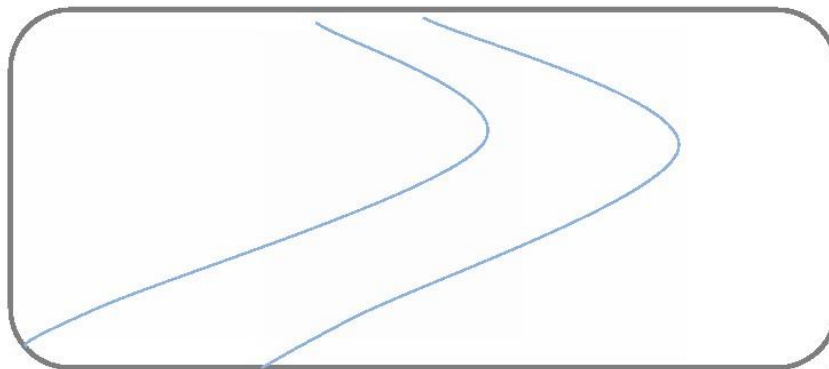
- a) A margem direita do rio tem mais vegetação que a margem esquerda ____
- b) O rio corre no sentido norte ____
- c) Existe intervenção humana em ambas as margens ____
- d) A agricultura é uma atividade económica que pode prejudicar o rio ____

2.2 Das duas margens que observas, qual foi a mais influenciada pelo Homem?

Coloca uma cruz na opção correta: Margem direita; Margem esquerda

2.2.1 Indica as razões que justificam a tua resposta.

3. Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser (desenha formas simples, não pintes).



3

4. Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal representados no mapa: SADO; TEJO; LIMA; MONDEGO, MINHO, GUADIANA, DOURO



1	Rio
2	Rio
3	Rio
4	Rio
5	Rio
6	Rio
7	Rio

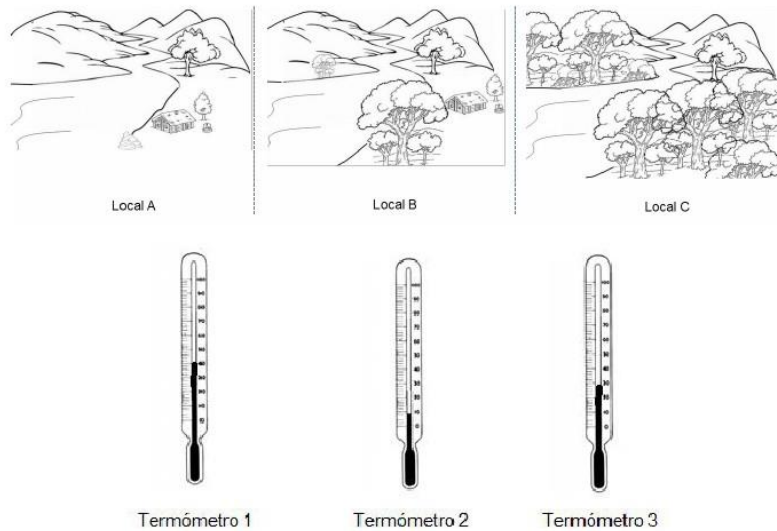
5. Observa atentamente a figura seguinte.



5.1 Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio.

5.2 Que ações poderiam ser feitas para melhorar o rio representado na imagem?

6. O João decidiu fazer uma experiência enquanto passeava ao longo do rio. Mediu a temperatura da água em três locais diferentes, correspondentes aos locais A, B e C representados na figura abaixo.



6.1 Que termómetro (1, 2 ou 3) corresponde à leitura da temperatura do local C? Termómetro ____ 6.1.1 Justifica a tua resposta.

6.2 Mais tarde, a sua amiga Maria apareceu e ambos mediram a velocidade com que a água estava a passar no local onde se encontravam. Para isso, o João atirou ao rio uma rolha de cortiça que foi levada pela água até à Maria. A rolha percorreu 10 metros durante 5 segundos.

a) Sabendo que a Velocidade (m/s) = Distância (m) : Tempo (por segundo), calcula a velocidade da água. _____ m/s.

6.3 A seguir, o João calçou as galochas e entrou no rio para medir a profundidade, tendo registado 100 centímetros (cm). De seguida, mediu a largura entre as duas margens, tendo registado 3 metros (m). Com os dados obtidos até agora, o João pretendia calcular o caudal. O caudal de um rio significa a quantidade de água que passa num determinado local durante um determinado tempo.

a) Sabendo que o Caudal (m³/s) = Profundidade (m) x Largura (m) x Velocidade (m/s), calcula o caudal do rio. _____ m³/s.

7. O João e a Maria levaram dois camaroeiros para o rio e recolheram muitos macroinvertebrados (pequenos animais que vivem no rio).

Observa a tabela seguinte que indica a quantidade de animais recolhidos e o nível de qualidade da água associado a cada animal.



Macroinvertebrados:	Odonata	Crustáceo	Coleóptero	Diptero
Níveis de qualidade da água que indicam o estado de saúde do rio :				
Rio em EXCELENTE estado	2			
Rio em BOM estado		15		
Rio em RAZOÁVEL estado			47	
Rio em MAU estado				2

7.1 De acordo com os resultados da tabela, indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.

8. Lê o texto com atenção:

Se não houvesse água não existia vida: tu não existias, nem os teus pais, nem todas as pessoas do mundo, nem os animais e as plantas. Nós precisamos mesmo de água para viver. A água é um recurso natural importante e fundamental para continuar a existir vida na Terra. Mas, apesar de haver tanta água, quase toda é salgada... e tu não podes beber água salgada, pois não? E ainda há muita água que se encontra sob a forma de gelo, como os icebergs que vês nos filmes. Pois bem, como deves imaginar, esta água também não se pode beber. Por isso, se fizermos bem as contas, sobra pouca água para utilizarmos. Mas, apesar de ser tão pouca e sempre a mesma, parte dessa água é poluída por nós.

8.1 Dá um título ao texto.

8.2 Selecciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.

8.3 De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água?

8.4 O que é que fazes no teu dia a dia para poupar água?

8.5 Se fosses o Presidente da Câmara de Bragança o que fazias para melhorar o rio que passa na tua cidade?

Obrigada pela tua colaboração!

PERGUNTA 1.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	- Distinguir a multiplicidade de formas, características e transformações que ocorrem nos seres vivos ou parte deles [...].
Português	- Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...]. – 3º ano - Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, ambiente). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.

PERGUNTA 1.2

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	- Distinguir a multiplicidade de formas, características e transformações que ocorrem nos seres vivos ou parte deles [...].
Português	- Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...]. – 3º ano - Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, ambiente). - [...] identificar palavras-chave [...]. - Interpretar sentidos da linguagem figurada.

PERGUNTA 2.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	- Localizar, em relação a um ponto de referência, elementos naturais e humanos do meio local, utilizando diferentes processos de orientação. - Identificar os pontos cardeais e usá-los para localizar elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive. - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Distinguir diversas formas de uso do solo [...]. - Mobilizar informação [...] sobre fenómenos geográficos (exemplos: cursos de água, serras, áreas funcionais; ocupação do espaço agrícola; actividades industriais; qualidade ambiental) na descrição de lugares e regiões. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...].

	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.
--	--

PERGUNTA 2.2

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Localizar, em relação a um ponto de referência, elementos naturais e humanos do meio local, utilizando diferentes processos de orientação. - Identificar os pontos cardeais e usá-los para localizar elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive. - Identificar diferenças e semelhanças entre o passado e o presente quanto a [...] mudanças na distribuição das actividades económicas; [...]. - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Distinguir diversas formas de uso do solo [...]. - Mobilizar informação [...] sobre fenómenos geográficos (exemplos: cursos de água, serras, áreas funcionais; ocupação do espaço agrícola; actividades industriais; qualidade ambiental) na descrição de lugares e regiões. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis acções, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução.
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Escrever descrições de pessoas, objetos ou paisagens, referindo características essenciais. - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).

PERGUNTA 3.

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Ler formas simplificadas de representação cartográfica com diferentes escalas, e representar, nas mesmas, lugares, elementos naturais e humanos, [...]. - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Mobilizar informação [...] sobre fenómenos geográficos (exemplos: cursos de água, serras, áreas funcionais; ocupação do espaço agrícola; actividades industriais; qualidade ambiental) na descrição de lugares e regiões. - Manifestar conhecimentos e sentimentos relacionados com vivências no seu meio próximo e distante, no presente e no passado, através de expressões diversas (exemplo: desenho). - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Propor medidas e acções ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]. - Reconhecer alterações na sua localidade e no território próximo, resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.

PERGUNTA 4.

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Ler formas simplificadas de representação cartográfica com diferentes escalas, e representar, nas mesmas, lugares, elementos naturais e humanos, [...].

PERGUNTA 5.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Interpretar a realidade natural, humana e social, a partir de questões geográficas, históricas e sociais, sobre a realidade que observa. - Seleccionar informação sobre problemas ambientais e sociais (resíduos sólidos urbanos, poluição da água...). - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas.

	- Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.
Português	- Interpretar sentidos da linguagem figurada.

PERGUNTA 5.2

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Interpretar a realidade natural, humana e social, a partir de questões geográficas, históricas e sociais, sobre a realidade que observa. - Seleccionar informação sobre problemas ambientais e sociais (resíduos sólidos urbanos, poluição da água...). - Formular, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas. - Interpreta fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Relacionar desequilíbrios de consumo, destruição das florestas e poluição com o esgotamento de recursos, a extinção de espécies e alterações profundas na qualidade do ambiente. - Propor medidas e acções ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]. - Identifica problemas [...] associados à acção humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...] reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis acções, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução.
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Expressir uma opinião crítica a respeito de ações [...] que possam ser objeto de juízos de valor. – 3º ano - Escrever descrições de [...] paisagens, referindo características essenciais.

	- Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).
--	--

PERGUNTA 6.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Descrever e comparar elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.
Matemática	- Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos [...]. – 3º ano
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Escrever descrições de [...] paisagens, referindo características essenciais. - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.

PERGUNTA 6.2.

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico [...]. – 3º ano - Efetuar divisões inteiras com dividendos de três algarismos e divisores de dois algarismos, [...]. - Resolver problemas de vários passos envolvendo as quatro operações. - Resolver problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.

PERGUNTA 6.3

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico. – 3º ano - Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões. – 3º ano - Resolver problemas de vários passos envolvendo as quatro operações.

	<ul style="list-style-type: none"> - Medir volumes e capacidades. - Resolver problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.
--	---

PERGUNTA 7.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio	- Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...].
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta. – 3º ano - Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, diagramas ou gráficos [...]. – 3º ano
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...]. – 3º ano - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo). - Interpretar sentidos da linguagem figurada.

PERGUNTA 8.1

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Propor títulos alternativos para textos. – 3º ano - Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, ambiente). - Identificar o tema ou assunto do texto (do que trata) e distinguir os subtemas, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações. - Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto.

PERGUNTA 8.2

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Português	- [...] identificar palavras-chave [...].

PERGUNTA 8.3

Área curricular	Metas curriculares (competências)
-----------------	-----------------------------------

Estudo do Meio	<ul style="list-style-type: none"> - Formular, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas. - Interpretar fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produzir informação e inferências válidas e pertinentes [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Identificar problemas [...] associados à acção humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias, [...]) reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas.
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar de maneira apropriada uma opinião crítica a respeito de um texto [...]. – 3º ano - Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto. - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).

PERGUNTA 8.4

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio (Competências ambientais)	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar conhecimentos e sentimentos relacionados com vivências no seu meio próximo e distante, no presente e no passado, através de expressões diversas. - Identificar e comunicar conhecimentos, concepções e sentimentos relacionados com culturas de lugares e tempos actuais e distantes, [...]. - Propor medidas e acções ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]. - Identificar problemas [...] associados à acção humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...]) reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da acção humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis acções, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução.

Português	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar uma opinião crítica a respeito de ações [...] que possam ser objeto de juízos de valor. – 3º ano - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).
-----------	--

PERGUNTA 8.5

Área curricular	Metas curriculares (competências)
Estudo do Meio (Competências Ambientais)	<ul style="list-style-type: none"> - Manifestar conhecimentos e sentimentos relacionados com vivências no seu meio próximo e distante, no presente e no passado, através de expressões diversas. - Identificar e comunicar conhecimentos, concepções e sentimentos relacionados com culturas de lugares e tempos actuais e distantes, [...]. - Analisar problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas. - Propor medidas e ações ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]. - Identificar problemas [...] associados à ação humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias), [...] reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade. - Reconhecer alterações [...], resultantes da ação humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas. - Referir problemas ambientais [...], seleccionando informação sobre possíveis ações, pessoais e colectivas, que contribuam para a sua solução.
Português	<ul style="list-style-type: none"> - Expressar uma opinião crítica a respeito de ações [...] que possam ser objeto de juízos de valor. – 3º ano - Escrever descrições de pessoas, objetos ou paisagens, referindo características essenciais. - Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo).



ANÁLISE DE COMPETÊNCIAS

As respostas a este questionário são anónimas (não deves colocar o teu nome). Não se trata, portanto, de uma avaliação.

Com este questionário pretendemos saber quais as tuas competências em relação ao meio ambiente.

Responde ao questionário nas próprias folhas.

Obrigada!

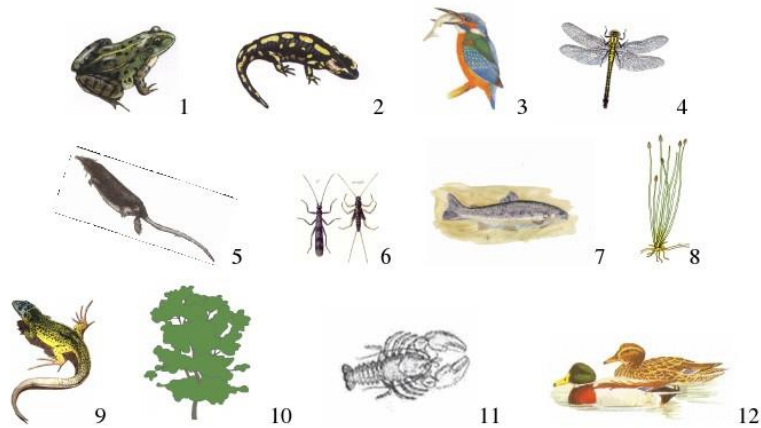
Data (dia/mês/ano) _____

DADOS PESSOAIS

Idade _____ anos. **Ano de escolaridade** _____ ano. **Sexo** F M

Vivo na Aldeia Cidade

1. Observa atentamente as imagens seguintes.



1.1 Usando o número atribuído a cada imagem identifica:

1 mamífero ___; 1 réptil ___; 1 ave ___; 1 anfíbio ___; 1 planta ___; 1 inseto ___.

Correção: 1 mamífero: 5; 1 réptil: 9; 1 ave: 3 ou 12; 1 anfíbio: 1 ou 2; 1 planta: 8 ou 10; 1 inseto: 4 ou 6

Avaliação: 6/6

1.2 No rio habitam muitos seres vivos em diferentes locais. Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B.

Coluna A

Locais onde vivem os seres vivos:

- A – na água
- B – nas margens do rio (solo)
- C – nas rochas
- D – nas margens do rio (árvores e arbustos)

Coluna B

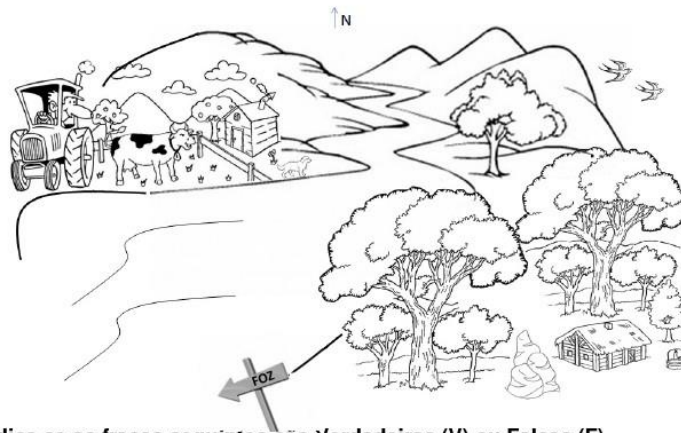
Seres vivos:

- guarda-rios ___
- rã-verde ___
- cobra-de-água ___
- toupeira-de-água ___
- alvéola-cinzenta ___
- truta ___
- lagarto-de-água ___
- lontra ___
- libelinha ___
- lagostim-de-patas-vermelhas ___

Correção: A: rã-verde, cobra-de-água; truta; lagostim-de-patas-vermelhas; B: rã-verde, cobra-de-água, toupeira-de-água; lontra; C: lagarto-de-água; D: guarda-rios; alvéola-cinzenta, libelinha

Avaliação: 6/10 (partiu-se do pressuposto que das 10 espécies pelo menos 6 são conhecidas pelos alunos).

2. Observa atentamente a imagem.



2.1 Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).

- a) A margem direita do rio tem mais vegetação que a margem esquerda ____
- b) O rio corre no sentido norte ____
- c) Existe intervenção humana em ambas as margens ____
- d) A agricultura é uma atividade económica que pode prejudicar o rio ____

Correção: a) F; b) F; c) V; d) V

Avaliação: As competências são analisadas alínea a alínea.

2.2 Das duas margens que observas, qual foi a mais influenciada pelo Homem?

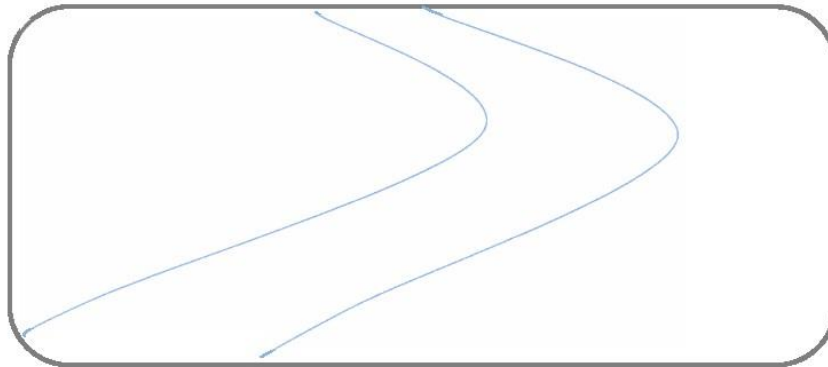
Coloca uma cruz na opção correta: Margem direita; Margem esquerda

2.2.1 Indica as razões que justificam a tua resposta.

Correção: 2.2 Margem direita. 2.2.1 Espera-se que o aluno descreva o que vê na margem direita

Avaliação: Os alunos devem responder correctamente às duas questões.

3. Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser (desenha formas simples, não pintes).



Correção: Foram criadas categorias *a priori*: visão antropocêntrica vs visão ecocêntrica

Avaliação: Apesar da investigadora considerar que nesta questão os alunos poderão mostrar ter as competências curriculares referidas, com esta pergunta pretende-se categorizar os desenhos nas visões antropocêntrica vs ecocêntrica, que vão permitir aferir se os alunos têm uma atitude ambiental e competências a favor do meio ambiente.

4. Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal representados no mapa: SADO; TEJO; LIMA; MONDEGO, MINHO, GUADIANA, DOURO



1	Rio
2	Rio
3	Rio
4	Rio
5	Rio
6	Rio
7	Rio

Correção: 1- Minho; 2- Lima; 3- Douro; 4- Mondego; 5- Tejo; 6- Sado; 7- Guadiana

Avaliação: 4/7. Nesta questão pretende-se que os alunos demonstrem saber localizar os principais rios portugueses no mapa.

5. Observa atentamente a figura seguinte.



5.1 Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio.

Correção: Categorias criadas *a priori*: resíduos no leito; deitar lixo par ao rio; efluentes domésticos; efluentes industriais; rio emparedado; construção nas margens; pouca vegetação ribeirinha; inexistência de 10m de margem.

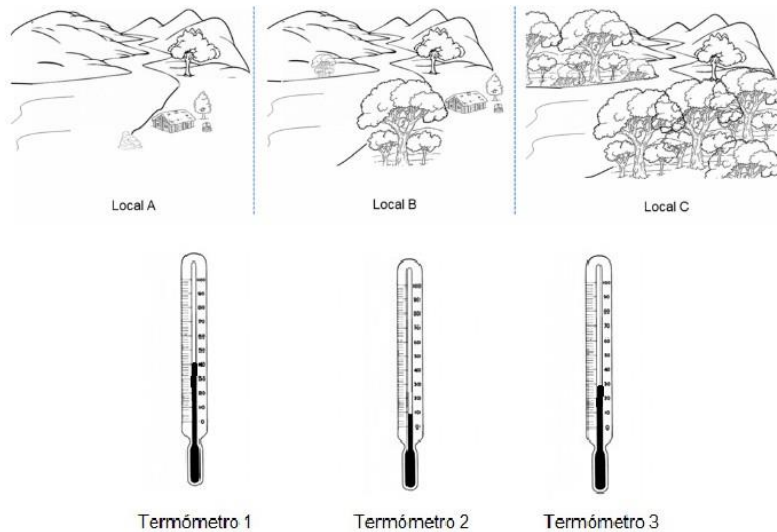
Avaliação: 4/8. Foram criadas 8 categorias *a priori*; quando identificam pelo menos 4, significa que os alunos atingiram as competências.

5.2 Que ações poderiam ser feitas para melhorar o rio representado na imagem?

Correção: Os alunos devem sugerir soluções aos problemas assinalados e propor ações de melhoria (criar categorias relacionadas com as ações *a posteriori*).

Avaliação: Nesta questão contabilizam-se categorias *a posteriori* relacionadas com "soluções aos problemas ambientais assinalados" e/ou "propor novas medidas". A análise destas categorias vai permitir aferir se os alunos têm competências a favor do meio ambiente.

6. O João decidiu fazer uma experiência enquanto passeava ao longo do rio. Mediu a temperatura da água em três locais diferentes, correspondentes aos locais A, B e C representados na figura abaixo.



6.1 Que termómetro (1, 2 ou 3) corresponde à leitura da temperatura do local C?
 Termómetro ____ 6.1.1 Justifica a tua resposta.

Correção: Termómetro 2. Mais árvores = mais sombra = água mais fria (termómetro que apresenta menor temperatura).

Avaliação: As duas questões estão relacionadas para que a resposta seja considerada correta.

6.2 Mais tarde, a sua amiga Maria apareceu e ambos mediram a velocidade com que a água estava a passar no local onde se encontravam. Para isso, o João atirou ao rio uma rolha de cortiça que foi levada pela água até à Maria. A rolha percorreu 10 metros durante 5 segundos.

a) Sabendo que a Velocidade (m/s) = Distância (m) : Tempo (por segundo), calcula a velocidade da água. _____ m/s.

Correção: velocidade = $10\text{m}/5\text{s} = 2\text{m/s}$

Avaliação: os alunos terão de aplicar a fórmula (divisão) e usar os dados fornecidos para chegar à resposta.

6.3 A seguir, o João calçou as galochas e entrou no rio para medir a profundidade, tendo registado 100 centímetros (cm). De seguida, mediu a largura entre as duas margens, tendo registado 3 metros (m). Com os dados obtidos até agora, o João pretendia calcular o caudal. O caudal de um rio significa a quantidade de água que passa num determinado local durante um determinado tempo.

a) Sabendo que o Caudal (m^3/s) = Profundidade (m) x Largura (m) x Velocidade (m/s), calcula o caudal do rio. _____ m^3/s .

Correção: 100cm = 1m; Caudal = $1 \times 3 \times 2 = 6m^3/s$

Avaliação: os alunos terão de aplicar a fórmula (multiplicação) e usar os dados fornecidos, incluindo os dados obtidos na alínea anterior, para chegar à resposta.

7. O João e a Maria levaram dois camaroeiros para o rio e recolheram muitos macroinvertebrados (pequenos animais que vivem no rio).

Observa a tabela seguinte que indica a quantidade de animais recolhidos e o nível de qualidade da água associado a cada animal.



Macroinvertebrados:	Odonata	Crustáceo	Coleóptero	Díptero
Níveis de qualidade da água que indicam o estado de saúde do rio:				
Rio em EXCELENTE estado	2			
Rio em BOM estado		15		
Rio em RAZOÁVEL estado			47	
Rio em MAU estado				2

7.1 De acordo com os resultados da tabela, indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.

Correção: Razoável. Foram recolhidos mais animais que indicam este estado de saúde.

Avaliação: Pretende-se que o aluno utilize os dados da tabela para chegar ao estado de saúde do rio.

8. Lê o texto com atenção:

Se não houvesse água não existia vida: tu não existias, nem os teus pais, nem todas as pessoas do mundo, nem os animais e as plantas. Nós precisamos mesmo de água para viver. A água é um recurso natural importante e fundamental para continuar a existir vida na Terra. Mas, apesar de haver tanta água, quase toda é salgada... e tu não podes beber água salgada, pois não? E ainda há muita água que se encontra sob a forma de gelo, como os icebergs que vês nos filmes. Pois bem, como deves imaginar, esta água também não se pode beber. Por isso, se fizermos bem as contas, sobra pouca água para utilizarmos. Mas, apesar de ser tão pouca e sempre a mesma, parte dessa água é poluída por nós.

8.1 Dá um título ao texto.

Correção: Título relacionado com os conteúdos do texto/tema.

Avaliação: Adequação do título ao tema do texto.

8.2 Selecciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.

Correção: 2/5: água, vida, recurso natural, beber, poluída.

Avaliação: Identificação de palavras no texto relacionadas com o tema.

8.3 De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água?

Correção: Resposta relacionada apenas com a informação fornecida pelo texto.

Avaliação: A resposta deve evidenciar razões pelas quais devemos poupar água.

8.4 O que é que fazes no teu dia a dia para poupar água?

Correção: Criar categorias *a posteriori* baseadas nos comportamentos que os alunos apresentam no sentido de poupar água.

Avaliação: A resposta deve evidenciar comportamentos que evidenciam competências a favor do meio ambiente.

8.5 Se fosses o Presidente da Câmara de Bragança o que fazias para melhorar o rio que passa na tua cidade?

Correção: Criar categorias *a posteriori* baseadas nas ações de melhoria descritas.

Avaliação: A resposta deve evidenciar comportamentos que os alunos teriam caso tivessem autonomia para melhorar, analisando posteriormente se evidenciam competências a favor do meio ambiente.

Obrigada pela tua colaboração!



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

REGISTO DOS ALUNOS

Data: _____ Escola: _____

Nome: _____ Idade: ___ Sexo: F M

Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escrevias?

O que aprendeste de novo nesta saída?

Faz um desenho sobre a saída de campo. Tenta ilustrar o que viste e o que fizeste!

Obrigada!

Márcia Moreno

ANEXO K

1.1 (Meio Ambiente)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Ambiente”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Comportamentos a ter no meio ambiente	Resposta contextualizada mas indireta, ou seja, não responde diretamente à pergunta, mas a resposta insere-se dentro do contexto, com exemplos de comportamentos a adotar no meio ambiente	<i>“Não podemos poluir e também não deitar lixo para os rios”</i>
	Natureza e elementos naturais	É a Natureza e um conjunto de elementos naturais que dela fazem parte (ex.: animais, plantas, terra, oxigênio, lagos, rios, florestas, seres vivos, flores, campo)	<i>“É um sítio cheio de animais, plantas, rios, aves, árvores”</i>
	Local onde vivemos	O ambiente está à disposição do Homem (visão antropocêntrica)	<i>“Tudo o que nos rodeia”</i>
1.2 (Educação Ambiental)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“O que há no meio ambiente”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Educar/Aprender sobre o ambiente	Saber mais sobre o ambiente (sujeito passivo)	<i>“Educar as pessoas (e alunos) sobre o ambiente”</i>
	Proteger/Cuidar do ambiente	Contribuir para a melhoria do ambiente (sujeito ativo)	<i>“Projetos que ajudam a cuidar do ambiente”</i>
	Comportamentos a ter com o ambiente	Resposta contextualizada mas indireta, ou seja, não responde diretamente à pergunta, mas a resposta insere-se dentro do contexto, com exemplos de comportamentos e	<i>“Não poluir o ambiente, não fazer fogos, não destruir as plantas, não deitar lixo para o chão”</i>

		atividades de educação ambiental	
1.3 (Desenvolvimento sustentável)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Ter um bom desenvolvimento”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Visão social e ambiental	Ação do Homem a favor da natureza	<i>“É uma forma do mundo evoluir sem poluir”</i>
	Visão económica	Valorização dos aspetos económicos	<i>“Crescimento económico”</i>
	Visão ambiental	Valorização do ambiente	<i>“Sustentar” “Desenvolver a natureza/o planeta”</i>
	Visão económica e ambiental	Valorização dos aspetos económicos e ambientais	<i>“Sustentar a economia e o ambiente”</i>
	Visão económica, ambiental e social	Visão mais abrangente e completa, envolvendo de forma equitativa os aspetos económicos, ambientais e sociais	<i>“É o equilíbrio entre o desenvolvimento económico, a qualidade de vida das pessoas e a preservação do ambiente”</i>
1.4 (Ecossistema ribeirinho)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“É um rio pequenino”;</i> <i>“É um ecossistema de um ribeiro”</i> (exemplos de respostas descontextualizadas)
	Rio/ribeira e a sua área envolvente	Todos os elementos, principalmente os vivos, que existem no rio ou ribeira e nas suas margens	<i>“Tudo (animais, plantas, ...) que há à volta do rio”</i>
	Comportamentos a ter num ecossistema ribeirinho	Resposta contextualizada mas indireta, ou seja, não responde diretamente à pergunta, mas a resposta insere-se dentro do contexto, com exemplos de comportamentos e/ou aspetos educativos a ter num ecossistema ribeirinho	<i>“É falar e explorar rios, plantas, animais, árvores, ...”</i>

1.5 (Biodiversidade)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“É o ambiente todo limpo no planeta Terra”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Variedade de seres vivos	Várias espécies de seres vivos	<i>“É o conjunto de todas as espécies existentes numa determinada região”</i>
	Variedade de animais e plantas	Vários animais e plantas	<i>“Variedade de animais e plantas”</i>
	Só animais	Exclusivamente fauna	<i>“Trata-se dos animais”</i>
	Só plantas	Exclusivamente flora	<i>“São as plantas”</i>
	Vida	Seres vivos (o aluno não exemplifica)	<i>“Quer dizer vida”</i>
1.6 (Rio)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Não deitar lixo”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Curso de água da nascente à foz	Massa de água em movimento que inicia na nascente e desagua na foz	<i>“Percurso de água doce que nasce na nascente e desagua no mar ou num lago”</i>
	Constituído por água doce	Massa de água doce	<i>“Tem água doce”</i>
	Curso de água	Massa de água em movimento	<i>“É água doce que corre”</i>
	Local onde habitam seres vivos	Habitat de seres vivos (indiferenciado)	<i>“Onde há peixes”</i>
1.7 (Poluição)	NS/NR/Resposta descontextualizada	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Quer dizer que estamos a poluir”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	É lixo /sujidade	Conjunto de resíduos	<i>“É muito lixo”</i>
	Algo que prejudica o ambiente	Algo com uma acção destrutiva sobre o ambiente	<i>“Prejudica o ambiente saudável”</i>

	Comportamentos que provocam poluição	Resposta contextualizada mas indireta, ou seja, não responde diretamente à pergunta, mas a resposta insere-se dentro do contexto, com exemplos de comportamentos que provocam poluição	<i>“É quando as pessoas poluem a água e deitam lixo para o chão”</i>
1.8 (Participação pública)	NS/NR/Resposta descontextualizada Participação em atividades Ajudar a cuidar/ a proteger o ambiente	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão Participação voluntária de pessoas em atividades Ajudar em acções com o objectivo de proteger o ambiente	<i>“É bom participar”</i> (exemplo de resposta descontextualizada) <i>“...vários voluntários em atividades públicas”</i> <i>“Pessoas que ajudam o meio ambiente”</i>
2. (Proteção do meio ambiente)	NS/NR/Resposta descontextualizada Proteção da natureza e elementos naturais Comportamentos de proteção	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão Definição de “ambiente” como “Natureza”, exemplificando com elementos naturais (indiferenciados) Resposta contextualizada mas indireta, ou seja, não responde diretamente à pergunta, mas a resposta insere-se dentro do contexto, com exemplos de comportamentos de proteção	<i>“É a natureza”</i> (exemplo de resposta descontextualizada) <i>“Proteger a natureza”;</i> <i>“É proteger as flores, árvores, água...”</i> <i>“Limpar as ruas, os rios e as fábricas”</i>
3. (Projeto Rios)	NS/NR/Resposta descontextualizada Projeto para aprender sobre rios e elementos naturais Conhecer/observar o rio	Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão Aprender sobre os rios e os elementos naturais circundantes (é valorizado o conhecimento) Um projeto para conhecer os rios (sujeito passivo)	<i>“É água”</i> (exemplo de resposta descontextualizada) <i>“É para aprender sobre os rios, as árvores, água, animais e plantas”</i> <i>“É observar o rio”</i>

	<p>Projeto de proteção de rios</p> <p>Exemplos de atividades que se realizam nos rios</p>	<p>Dimensão participativa do Projeto Rios e reconhecimento como um projeto dedicado à proteção dos rios (sujeito ativo)</p> <p>Associação do Projeto Rios a algumas atividades que se realizam no decorrer das saídas de campo (sujeito ativo)</p>	<p><i>“É um projeto para proteger os rios”</i></p> <p><i>“Ver os peixes, as aves, as rochas, a velocidade da água”</i></p>
<p>4. (Rio poluído)</p>	<p>NS/NR/Resposta descontextualizada</p> <p>Rio com lixo / sujo</p> <p>Algo que provoca um sentimento negativo</p> <p>Rio sem vida/doente/morto</p> <p>“Ambientes” poluídos</p>	<p>Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão</p> <p>Contém resíduos, lixos, objetos estranhos ao rio</p> <p>Manifestação de sentimentos negativos</p> <p>Associação da poluição do rio à ausência de vida no mesmo</p> <p>Exemplos de ações que provocam poluição ou exemplos de situações poluídas</p>	<p><i>“É andar no rio”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)</p> <p><i>“É um rio com lixo”</i></p> <p><i>“É uma coisa horrível...”; “É um desgosto”</i></p> <p><i>“É um rio sem vida”</i></p> <p><i>“É um rio cheio de lixo e os peixes morrem”</i></p>
<p>5. (Saídas de campo)</p>	<p>NS/NR/Resposta descontextualizada</p> <p>Servem para observar / conhecer o rio</p> <p>Servem para descobrir / explorar o rio</p> <p>Atividades a realizar nas saídas de campo ao rio</p>	<p>Não sabe, não responde ou responde mas fora do contexto da questão</p> <p>Servem para aprender mais sobre o rio (sujeito passivo)</p> <p>Envolvem uma ação por parte do aluno (sujeito ativo)</p> <p>Exemplos de ações que contribuem para a melhoria do rio (sujeito ativo)</p>	<p><i>“Para regar as couves, as batatas”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)</p> <p><i>“Para ver as coisas que o rio tem”</i></p> <p><i>“Para explorar o ambiente e os rios”</i></p> <p><i>“Para descobrir coisas, animais, plantas e ver insetos”</i></p>

CONHECIMENTOS DOS ALUNOS DO 4.º ANO DE ESCOLARIDADE					
Questão	Categorias	PRÉ-TESTE (%)		PÓS-TESTE (%)	
		Focal	Controlo	Focal	Controlo
1.1 (Meio Ambiente)	NS/NR/Resposta descontextualizada	40,9	31,0	15,7	34,5
	Exemplos de comportamentos a ter no meio ambiente	14,8	13,8	18,3	13,8
	Natureza e elementos naturais	37,4	41,4	53,0	24,1
	Local onde vivemos	6,90	13,8	13,0	27,6
1.2 (Educação Ambiental)	NS/NR/Resposta descontextualizada	40,9	13,8	26,1	24,2
	Educar/Aprender sobre o ambiente	16,5	0	29,6	17,2
	Proteger/Cuidar do ambiente	23,5	34,5	27,8	13,8
	Exemplos de comportamentos a ter com o ambiente	19,1	51,7	16,5	44,8
1.3 (Desenvolvimento sustentável)	NS/NR/Resposta descontextualizada	99,1	100,0	66,1	100,0
	Visão económica	0	0	2,6	0
	Visão ambiental	0	0	14,8	0
	Visão social e ambiental	0,9	0	5,2	0
	Visão económica e ambiental	0	0	0,9	0
	Visão económica, ambiental e social	0	0	10,4	0
1.4 (Ecossistema ribeirinho)	NS/NR/Resposta descontextualizada	100,0	100,0	67,8	93,1
	Rio/ribeira e a sua área envolvente	0	0	15,7	6,9
	Ex. de comportamentos a ter num ecossistema ribeirinho	0	0	16,5	0
1.5 (Biodiversidade)	NS/NR/Resposta descontextualizada	87,0	96,6	46,0	93,2
	Variedade de seres vivos	6,9	0	32,2	0
	Variedade de animais e plantas	0	0	6,1	0
	Várias espécies de animais	4,4	3,4	11,3	3,4
	Várias espécies de plantas	1,7	0	0	3,4
	Significa vida	0	0	4,4	0
1.6 (Rio)	NS/NR/Resposta descontextualizada	59,2	65,5	24,3	41,4
	Curso de água da nascente à foz	5,2	6,9	10,4	10,3
	Constituído por água doce	10,4	0	9,6	0
	Curso de água	15,6	27,6	46,1	34,5
	Local onde habitam seres vivos	9,6	0	9,6	13,8
1.7 (Poluição)	NS/NR/Resposta descontextualizada	30,4	10,3	14,8	24,2
	É lixo /sujidade	17,4	41,4	32,2	24,1
	Algo que prejudica o ambiente	11,3	20,7	11,3	10,3
	Exemplos de comportamentos que provocam poluição	40,9	27,6	41,7	41,4
1.8 (Participação pública)	NS/NR/Resposta descontextualizada	86,1	48,3	40,0	37,9
	Participação em atividades (de forma voluntária, livre, por vontade própria, gratuitamente)	8,7	37,9	50,4	41,4
	Exemplos de atividades de participação pública	0	0	5,2	13,8
	Ajudar a cuidar/ a proteger o ambiente	5,2	13,8	4,4	6,9
2. (Proteção do meio ambiente)	NS/NR/Resposta descontextualizada	41,8	34,5	39,1	51,7
	Proteção da natureza e elementos naturais	36,5	17,2	21,8	20,7
	Exemplos de comportamentos de proteção	21,7	48,3	39,1	27,6
3. (Projeto Rios)	NS/NR/Resposta descontextualizada	63,5	55,2	11,3	55,2
	Conhecer/observar o rio	21,7	10,3	16,5	13,8
	Projeto para aprender sobre rios e elementos naturais	0	0	54,8	0
	Projeto de proteção de rios	10,4	27,6	7,8	17,2
	Exemplos de atividades que se realizam nos rios	4,4	6,9	9,6	13,8
4. (Rio poluído)	NS/NR/Resposta descontextualizada	21,7	10,4	7,8	10,4
	Rio com lixo / sujo	55,6	62,1	58,3	69,0
	Algo que provoca um sentimento negativo	14,8	10,3	9,6	6,9
	Rio sem vida/doente/morto	3,5	6,9	11,3	3,4
	Exemplos de "ambientes" poluídos	4,4	10,3	13,0	10,3
5. (Saídas de campo)	NS/NR/Resposta descontextualizada	60,0	82,8	5,2	51,8
	Servem para observar / conhecer o rio	28,7	0	19,1	17,2
	Para descobrir/explorar /aprender/fazer atividades no rio	6,1	10,3	70,4	3,4
	Ex. de atividades a realizar nas saídas de campo ao rio	5,2	6,9	5,2	27,6

Grelha de análise

ESTUDO DO MEIO

Domínio: Localização no Espaço e no Tempo	
Subdomínio: Localização/Compreensão Espacial e Temporal	
Meta final 1: O aluno localiza, em relação a um ponto de referência, elementos naturais e humanos do meio local, utilizando diferentes processos de orientação.	
Até ao 2º ano	- O aluno localiza elementos naturais e humanos da paisagem do local onde vive [...]; - O aluno localiza em plantas, maquetas, mapas, fotografias aéreas [...] espaços familiares e ligados ao seu passado próximo [...].
Até ao 4º ano	- O aluno identifica os pontos cardeais e usa-os para localizar elementos naturais e humanos do meio local e da região onde vive.
Meta final 2: O aluno lê formas simplificadas de representação cartográfica com diferentes escalas, e representa, nas mesmas, lugares, elementos naturais e humanos, utilizando o título, a legenda e a orientação [...].	
Até ao 2º ano	- O aluno desenha mapas mentais de espaços do seu quotidiano, utilizando símbolos na identificação de elementos de referência; - O aluno elabora itinerários [...] em plantas simplificadas do seu meio ou de outras localidades, assinalando elementos naturais e humanos.
Até ao 4º ano	- O aluno utiliza representações cartográficas de várias escalas, em suporte de papel [...]; - O aluno utiliza [...] o planisfério para localizar lugares ou elementos naturais e humanos [...] (rios) [...]. - O aluno utiliza mapas de diferentes escalas, para localizar espaços e acontecimentos à escala local, nacional [...].
Meta final 3: O aluno utiliza diferentes unidades/convenções temporais e situa no tempo rotinas, datas e eventos da História e das comunidades atuais.	
Até ao 2º ano	- O aluno reconhece diferentes unidades de tempo do sistema convencional de medição: hora, dia, semana, mês, ano, estações do ano e utiliza o relógio e o calendário na medição do tempo; - O aluno sequencializa momentos de um relato (reconto de uma história), fontes icónicas e objectos, estabelecendo relações de anterioridade, posterioridade e simultaneidade [...].
Até ao 4º ano	- O aluno utiliza diferentes unidades de tempo [...]; - O aluno sequencializa, por ordem cronológica, datas, personagens e factos significativos associados à História local e nacional [...].
Meta final 4: O aluno constrói linhas de tempo relacionadas com rotinas e datas significativas para a história pessoal, local e nacional.	

Até ao 2º ano	- O aluno constrói diferentes linhas de tempo [...] (manhã, tarde, noite, dia, semana, estações do ano, [...], datas e marcos importantes [...], dia da criança, dia da árvore, festas locais.
Meta final 5: O aluno identifica mudanças e permanências ao longo do tempo pessoal, local e nacional, reconhecendo diferentes ritmos (mudança gradual ou de ruptura) e direções (progresso, ciclo, permanência, simultaneidade).	
Até ao 4º ano	- O aluno identifica diferenças e semelhanças entre o passado e o presente [...]; mudanças na distribuição das atividades económicas, [...].
Meta final 6: O aluno reconhece, na sua representação do espaço, a relação com a ação humana ao longo dos tempos.	
Até ao 2º ano	- O aluno constrói mapas mentais de lugares reais ou fictícios, próximos ou distantes no tempo e no espaço.
Até ao 4º ano	- O aluno associa a ideia de espaço a diferentes tempos (exemplo: identifica marcas de diferentes épocas numa localidade, praça, rua, monumento).
Subdomínio: Localização e Compreensão Espacial: a Terra no Sistema Solar	
Meta final 8: O aluno descreve a forma e os movimentos da terra e da lua, explicando fenómenos como as estações do ano.	
Até ao 2º ano	- O aluno identifica os diferentes agentes erosivos (exemplos: vento, águas correntes, ondas, precipitação, ...), reconhecendo a forma como moldam a superfície da Terra.
Domínio: Conhecimento do Meio Natural e Social	
Subdomínio: Conhecimento dos Lugares e das Regiões	
Meta final 9: O aluno descreve e compara elementos físicos e humanos de lugares e regiões, utilizando vocabulário adequado.	
Até ao 4º ano	- O aluno compara as formas de relevo, os rios e o povoamento da região onde vive com os de outras regiões do país, utilizando vocabulário adequado.
Meta final 10: O aluno distingue diversas formas de uso do solo, identificando semelhanças e diferenças entre lugares e regiões.	
Até ao 4º ano	- O aluno descreve diversas formas de uso do solo da sua região (áreas agrícolas, florestais, industriais ou turísticas) [...].
Meta final 11: O aluno caracteriza elementos naturais e humanos de lugares e regiões através de recolha e mobilização adequada de informação.	
Até ao 2º ano	- O aluno descreve elementos naturais e humanos do lugar através da recolha de informação.

Até ao 4º ano	- O aluno mobiliza informação recolhida sobre fenómenos geográficos [...] na descrição de lugares e regiões
Meta final 12: O aluno interpreta a realidade natural, humana e social, a partir de questões geográficas, históricas e sociais, sobre a realidade que observa.	
Até ao 2º ano	- O aluno descreve diferentes paisagens, com base na observação directa e indirecta, realçando aspectos naturais e humanos; - O aluno formula questões de natureza geográfica, histórica e social sobre as características naturais e humanas de lugares [...].
Até ao 4º ano	- O aluno seleciona informação sobre problemas ambientais e sociais [...]; - O aluno formula, a partir da informação obtida, questões de natureza geográfica, histórica e social que sustentam a procura de explicações fundamentadas para as questões suscitadas.
Subdomínio: Utilização das Fontes de Informação	
Meta final 13: O aluno interpreta fontes diversas e, com base nestas e em conhecimentos prévios, produz informação e inferências válidas e pertinentes sobre o passado pessoal e familiar, local, nacional e europeu.	
Até ao 4º ano	- O aluno analisa diferentes fontes de conhecimento histórico com linguagens diversas e com estatutos diferentes (exemplos: documentos legais, fontes privadas e públicas); - O aluno compara fontes com diferentes mensagens, identificando alguns aspetos consensuais e divergentes; - O aluno realiza inferências válidas sobre o passado a partir de fontes diversas.
Subdomínio: Compreensão Histórica Contextualizada	
Meta final 14: O aluno sistematiza conhecimentos de si próprio, da sua família, comunidade, história local, nacional e europeia relativamente ao passado próximo e ao passado mais longínquo.	
Até ao 4º ano	- O aluno descreve aspectos significativos da história pessoal e familiar, da história local, nacional [...].
Meta final 15: O aluno reconhece e respeita identidades sociais e culturais à luz do passado próximo e longínquo, tendo em conta o contributo dos diversos patrimónios e culturas para a vida social, presente e futura.	
Até ao 4º ano	- O aluno identifica e valoriza o património histórico - local, nacional, europeu, mundial - analisando vestígios materiais do passado (edifícios, pontes, moinhos e estátuas), costumes, tradições, símbolos e efemérides; - O aluno relaciona o presente com o passado histórico nacional e projeta algumas possibilidades futuras a nível pessoal e coletivo [...].
Meta final 16: O aluno mobiliza e integra vocabulário e conceitos substantivos específicos dos diferentes conteúdos, temas e problemas explorados.	

Até ao 4º ano	- O aluno utiliza, de forma integrada e transversal, conceitos essenciais para a compreensão dos conteúdos explorados: [...]; toponímia; tradições e costumes; símbolos locais, regionais [...]; instituições; setores de atividades; agricultura; silvicultura; exploração mineira; atividade piscatória; pecuária; indústria; comércio; serviços; meios de comunicação pessoal e social; aglomerados populacionais; emigração; imigração; migração; culturas; [...]; vida quotidiana; [...].
Meta final 17: O aluno reconhece a diversidade na organização da vida em sociedade ao longo dos tempos e a sua relação com as condições naturais.	
Até ao 4º ano	- O aluno identifica diferentes técnicas associadas a várias atividades em diferentes tempos e relaciona algumas delas com os recursos naturais e a ação humana (exemplos: técnicas agrícolas, piscatórias).
Subdomínio: Comunicação de Conhecimento sobre o Meio Natural e Social	
Meta final 18: O aluno utiliza adequadamente diversas formas de comunicação e expressão relacionadas com o meio natural e social, no presente e no passado.	
Até ao 2º ano	- O aluno usa a língua portuguesa para comunicar os seus conhecimentos, conceções e questões sobre o meio, no presente e no passado, oralmente e por escrito, em suportes diversos, produzindo pequenos textos; - O aluno manifesta conhecimentos e sentimentos relacionados com vivências no seu meio próximo e distante, no presente e no passado, através de expressões diversas (exemplos: desenho, pintura, dramatização, cinema, outras).
Até ao 4º ano	- O aluno expressa os seus conhecimentos e pontos de vista sobre o presente e o passado, em Portugal e no mundo, participando em debates e diálogos organizados para esse fim; - O aluno identifica e comunica conhecimentos, conceções e sentimentos relacionados com culturas de lugares e tempos atuais e distantes, e com fenómenos naturais da atualidade ou do passado, através de expressões culturais diversas.
Subdomínio: Viver Melhor na Terra	
Meta final 21: O aluno identifica e verifica propriedades de diferentes materiais, condições em que se manifestam e formas de alteração do seu estado físico, e manipula pequenos dispositivos para fins específicos.	
Até ao 2º ano	- O aluno distingue materiais segundo as suas propriedades [...]; - O aluno identifica características da luz relacionadas com os objetos: [...], relação luz-sombra, [...]; - O aluno demonstra pensamento científico (prevendo, experimentando,...), verificando o comportamento de diferentes objetos em contacto com água (flutuação, afundamento), com a luz e com o ar.
Até ao 4º ano	- O aluno analisa materiais e organiza-os com base em critérios de classificação diversificados (exemplos: naturais ou manufacturados; origem mineral, vegetal ou animal; estado físico [...]);

	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno indica características de diferentes amostras de solo (cor, textura, cheiro, permeabilidade), reconhecendo, em amostras de rochas existentes no ambiente próximo, algumas das suas características (cor, textura, dureza...) e suas aplicações; - O aluno descreve o ciclo da água, identificando as mudanças de estado que ocorrem, e participando em processos laboratoriais para a sua verificação; - O aluno demonstra pensamento científico (prevendo, planejando, experimentando, ...), explicitando os diferentes fatores (variáveis) que podem influenciar as características e fenômenos estudados; - O aluno distingue diferentes partes constituintes de diversos dispositivos (bússolas, balanças, termômetros, cronômetros, lupa de mão [...]); - O aluno evidencia o uso correto, em condições concretas, de equipamentos (exemplos: termômetro, lupa, máquina fotográfica, gravador, de som e vídeo,...), segundo instruções fornecidas.
Meta final 22: O aluno caracteriza modificações que ocorrem nos seres vivos e relaciona-as com manifestações de vida.	
Até ao 2º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno identifica manifestações de vida (de animais e plantas, especialmente do seu meio) em diferentes fases do seu desenvolvimento e cuidados a ter ao longo da vida; - O aluno distingue a multiplicidade de formas, características e transformações que ocorrem nos seres vivos ou parte deles, incluindo os que passam por metamorfoses e também nos materiais; - O aluno demonstra pensamento científico (prevendo, planejando, experimentando, ...), explicitando as diferentes variáveis e fatores ambientais que podem influenciar o crescimento de plantas e quais os efeitos da variação de cada um deles.
Subdomínio: Sustentabilidade	
Meta final 23: O aluno relaciona informação que recolhe sobre as condições atmosféricas de um lugar ou região com os estados de tempo típicos das diferentes estações do ano.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno usa alguns instrumentos (exemplos: termômetro, [...]).
Meta final 24: O aluno analisa problemas naturais e sociais associados a alterações nos ecossistemas.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno relaciona a necessidade de preservação dos ecossistemas com a promoção da qualidade de vida da comunidade local e que esta também está relacionada com a possibilidade de acesso a bens e serviços fundamentais; - O aluno relaciona desequilíbrios de consumo, destruição das florestas e poluição com o esgotamento de recursos, a extinção de espécies e alterações profundas na qualidade do ambiente.
Meta final 25: O aluno reconhece a importância da preservação da biodiversidade e dos recursos para garantir a sustentabilidade dos sistemas naturais.	

Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno propõe medidas e acções ao seu alcance para solucionar problemas detectados no seu ambiente próximo [...]; - O aluno identifica o valor da sua pegada ecológica discutindo práticas que contribuam para a diminuição desse valor; - O aluno identifica problemas (exemplos: incêndios, poluição atmosférica, aquática,...) associados à ação humana geradores de desequilíbrios ambientais e conflitos sociais, reconhecendo intervenções (individuais e comunitárias, em diferentes regiões do planeta) reconhecidas como boas práticas com vista à sustentabilidade.
Meta final 26: O aluno descreve o processo de exploração, transformação e aplicação de recursos naturais, inferindo a necessidade da sua gestão sustentável.	
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno identifica o papel de algumas indústrias na exploração e transformação de matérias-primas [...]; - O aluno identifica a localização das grandes reservas de água doce no planeta, e justifica a necessidade da poupança de água para a sua gestão sustentável.
Domínio: Dinamismo das Interrelações Natural-Social	
Subdomínio: Dinamismo das Interrelações entre Espaços	
Meta final 30: O aluno deteta alterações nas características naturais do território, resultantes da ação humana, e problemas, com expressão territorial, no meio local, identificando os seus aspetos positivos e negativos.	
Até ao 2º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno reconhece alterações na sua localidade e no território próximo, resultantes da ação humana, assinalando as diferenças observadas, identificando algumas melhorias ou eventuais problemas; - O aluno descreve e explica a importância das reservas e parques naturais para a preservação do equilíbrio natural.
Até ao 4º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno refere problemas ambientais existentes na localidade ou na região, seleccionando informação sobre possíveis ações, pessoais e coletivas, que contribuam para a sua solução; - O aluno descreve medidas locais e globais relacionadas com a conservação e melhoria do ambiente, o uso racional dos recursos naturais e a preservação de espécies animais e vegetais.
Meta final 31: O aluno refere elementos da sua identidade cultural, diferenciadores e comuns à identidade de membros de outras culturas, manifestando o sentido de pertença e o respeito pela diversidade de culturas.	
Até ao 2º ano	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno identifica elementos da sua identidade cultural (exemplos: língua; tradições; músicas; contos), participando na sua divulgação.
Subdomínio: Dinamismo das Relações entre Espaços	
Meta final 32: O aluno explica a dinâmica da terra tendo em conta a multiplicidade de transformações que ocorrem no seu interior e exterior.	
Até ao	<ul style="list-style-type: none"> - O aluno associa alguns fenómenos naturais (exemplos: sismos, vulcões,...) com manifestações da dinâmica interna da terra, de que identifica alguns elementos;

4º ano	- O aluno identifica minerais constituintes de rochas da sua região [...] referindo algumas utilizações dessas rochas.
--------	--

MATEMÁTICA

3.º ANO
Domínio: Geometria e medida
Subdomínio: Medida
Objetivo 3: Medir comprimentos e áreas
1. Relacionar as diferentes unidades de medida de comprimento do sistema métrico; 2. Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões; 9. Reconhecer o metro quadrado [...].
Objetivo 8: Resolver problemas
1. Resolver problemas de até três passos envolvendo medidas de diferentes grandezas.
Domínio: Organização e tratamento de dados
Subdomínio: Representação e tratamento de dados
Objetivo 2: Tratar conjuntos de dados
2. Identificar a «moda» de um conjunto de dados qualitativos/quantitativos discretos como a categoria/classe com maior frequência absoluta.
Objetivo 3: Resolver problemas
1. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados em tabelas, [...].
4.º ANO
Domínio: Números e operações
Subdomínio: Números naturais
Objetivo 2: Efetuar divisões inteiras
1. Efetuar divisões inteiras com dividendos de três algarismos e divisores de dois algarismos, [...].
Objetivo 3: Resolver problemas

1. Resolver problemas de vários passos envolvendo as quatro operações.
Domínio: Geometria e medida
Subdomínio: Medida
Objetivo 4: Medir comprimentos e áreas
3. Medir áreas utilizando as unidades do sistema métrico e efetuar conversões.
Objetivo 5: Medir volumes e capacidades
2. Medir o volume de figuras decomponíveis em unidades cúbicas. 6. Reconhecer a correspondência entre o decímetro cúbico e o litro e relacionar as unidades de medida de capacidade com as unidades de medida de volume.
Objetivo 6: Resolver problemas
1. Resolver problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.

PORTUGUÊS

3.º ANO
Domínio: Oralidade
Objetivo 1: Escutar para aprender e construir conhecimentos.
1. Descobrir pelo contexto o significado de palavras desconhecidas; 2. Identificar informação essencial.
Domínio: Leitura e Escrita
Objetivo 6: Ler textos diversos.
1. Ler pequenos textos narrativos, informativos e descritivos, notícias, cartas, convites e banda desenhada.
Objetivo 7: Apropriar-se de novos vocábulos.
1. Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo [...].
Objetivo 8: Organizar os conhecimentos do texto.

<p>1. Identificar informações contidas explicitamente em textos narrativos, informativos e descritivos, [...];</p> <p>2. Identificar o tema ou o assunto do texto, assim como os eventuais subtemas;</p> <p>4. Referir, em poucas palavras, o essencial do texto.</p>
Objetivo 10: Monitorizar a compreensão.
<p>1. Sublinhar as palavras desconhecidas, inferir o significado a partir de dados contextuais [...].</p>
Objetivo 11: Elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos.
<p>3. Expressar de maneira apropriada uma opinião crítica a respeito de um texto e compará-lo com outros já lidos ou conhecidos.</p> <p>4. Expressar uma opinião crítica a respeito de ações das personagens ou de outras informações que possam ser objeto de juízos de valor.</p>
Objetivo 14: Planificar a escrita de textos.
<p>1. Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as.</p>
Objetivo 15: Redigir corretamente.
<p>1. Utilizar uma caligrafia legível.</p> <p>2. Usar vocabulário adequado.</p>
Domínio: Educação Literária
Objetivo 22: Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.
<p>7. Propor títulos alternativos para textos.</p> <p>8. Interpretar sentidos da linguagem figurada.</p> <p>9. Responder, oralmente e por escrito, de forma completa, a questões sobre os textos.</p>
4.º ANO
Domínio: Oralidade
Objetivo 1: Escutar para aprender e construir conhecimentos.
<p>1. Distinguir informação essencial de acessória.</p> <p>2. Identificar informação implícita.</p> <p>3. Diferenciar facto de opinião.</p> <p>4. Identificar ideias-chave de um texto ouvido.</p>
Objetivo 2: Utilizar técnicas para registar e reter a informação.

1. Preencher grelhas de registo.
Objetivo 4: Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.
2. Informar, explicar. 7. Debater ideias.
Objetivo 5: Participar em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos.
1. Assumir diferentes papéis (entrevistador, entrevistado, porta-voz...).
2. Interpretar pontos de vista diferentes.
3. Retomar o assunto, em situação de interação.
4. Justificar opiniões, atitudes, opções.
5. Acrescentar informação pertinente.
6. Precisar ou resumir ideias.
Domínio: Leitura e Escrita
Objetivo 7: Ler textos diversos.
1. Ler textos narrativos, descrições, retratos, notícias, cartas, convites, avisos, textos de enciclopédias e de dicionários, e banda desenhada.
Objetivo 8: Apropriar-se de novos vocábulos.
1. Reconhecer o significado de novas palavras, relativas a temas do quotidiano, áreas do interesse dos alunos e conhecimento do mundo (por exemplo, países e regiões, meios de comunicação, ambiente, geografia, história, símbolos das nações).
Objetivo 9: Organizar os conhecimentos do texto.
1. Identificar, por expressões de sentido equivalente, informações contidas explicitamente em textos narrativos, informativos e descritivos, [...].
2. Identificar o tema ou assunto do texto (do que trata) e distinguir os subtemas, relacionando-os, de modo a mostrar que compreendeu a organização interna das informações.
3. Realizar ao longo da leitura, oralmente ou por escrito, sínteses parciais (de parágrafos ou secções).
Objetivo 12: Elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos.
1. Procurar informação em suportes de escrita variados, segundo princípios e objetivos de pesquisa previamente definidos.
2. Preencher grelhas de registo, fornecidas pelo professor, tirar notas e identificar palavras-chave que permitam reconstituir a informação.
Objetivo 16: Redigir corretamente.

<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar uma caligrafia legível. 2. Escrever com correção ortográfica e de pontuação. 3. Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto. 4. Escrever frases completas, respeitando relações de concordância entre os seus elementos. 5. Redigir textos, utilizando os mecanismos de coesão e coerência adequados [...].
Objetivo 20: Escrever textos descritivos.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Escrever descrições de pessoas, objetos ou paisagens, referindo características essenciais.
Domínio: Educação Literária
Objetivo 24: Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.
<ol style="list-style-type: none"> 5. Fazer inferências (de agente – ação, de causa – efeito, de problema – solução, de lugar e de tempo). 9. Interpretar sentidos da linguagem figurada. 10. Responder, oralmente e por escrito, de forma completa, a questões sobre os textos.

Grupos Focais | Grupos Controle
Pré-teste

Test Statistics								
	a1pre	a2pre	a3pre	a4pre	a5pre	a6pre	a7pre	a8pre
Mann-Whitney U	1594,500	1549,000	1605,500	1612,500	1476,500	1651,500	1664,000	1598,500
Wilcoxon W	8264,500	8219,000	8275,500	2047,500	8146,500	8321,500	8334,000	2033,500
Z	-,376	-,680	-,320	-,291	-1,051	-,086	-,018	-,422
Asymp. Sig. (2-tailed)	,707	,497	,749	,771	,293	,932	,986	,673

Test Statistics							
	a9pre	a10pre	a11pre	a12pre	a13pre	a14pre	a15pre
Mann-Whitney U	1537,000	1607,500	1539,500	1375,000	1509,500	1597,500	1646,000
Wilcoxon W	1972,000	8277,500	1974,500	8045,000	1944,500	2032,500	2081,000
Z	-,671	-,321	-,736	-1,534	-,824	-,371	-,112
Asymp. Sig. (2-tailed)	,503	,748	,462	,125	,410	,710	,911

Teste de Mann-Whitney U

Grupos Focais
Pré-teste e Pós-teste

ANEXO O

Test Statistics ^c															
	a1pre – a1pos	a2pre – a2pos	a3pre – a3pos	a4pre – a4pos	a5pre – a5pos	a6pre – a6pos	a7pre – a7pos.	a8pre – a8pos	a9pre – a9pos	a10pre – a10pos	a11pre – a11pos	a12pre – a12pos	a13pre – a13pos	a14pre – a14pos	a15pre – a15pos
Z	-1,362 ^a	-1,619 ^b	-1,357 ^a	-,529 ^b	-1,810 ^b	-,621 ^a	-,039 ^b	-,923 ^b	-2,888 ^b	-,512 ^b	-2,853 ^b	-1,088 ^b	-1,180 ^b	-2,363 ^b	-3,220 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,173	,105	,175	,597	,070	,535	,969	,356	,004	,609	,004	,276	,238	,018	,001
a. Based on positive ranks. b. Based on negative ranks. c. Wilcoxon Signed Ranks Test															

Teste de Wilcoxon

Pré-teste e Pós-teste

Pré-teste

a1 - Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixe de fazer algumas coisas que gosto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	23	20,0	20,0	20,0
	em desacordo	7	6,1	6,1	26,1
	tem dúvidas	41	35,7	35,7	61,7
	de acordo	16	13,9	13,9	75,7
	totalmente de acordo	28	24,3	24,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a1 - Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixe de fazer algumas coisas que gosto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	15	13,0	13,0	13,0
	em desacordo	17	14,8	14,8	27,8
	tem dúvidas	21	18,3	18,3	46,1
	de acordo	30	26,1	26,1	72,2
	totalmente de acordo	32	27,8	27,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a2 - Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	5	4,3	4,3	4,3
	em desacordo	3	2,6	2,6	7,0
	tem dúvidas	15	13,0	13,0	20,0
	de acordo	22	19,1	19,1	39,1
	totalmente de acordo	70	60,9	60,9	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

a2 - Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	3	2,6	2,6	2,6
	em desacordo	4	3,5	3,5	6,1
	tem dúvidas	8	7,0	7,0	13,0
	de acordo	15	13,0	13,0	26,1
	totalmente de acordo	85	73,9	73,9	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

a3 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	17	14,8	14,8	14,8
	em desacordo	20	17,4	17,4	32,2
	tem dúvidas	37	32,2	32,2	64,3
	de acordo	25	21,7	21,7	86,1
	totalmente de acordo	16	13,9	13,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a3 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	13	11,3	11,3	11,3
	em desacordo	7	6,1	6,1	17,4
	tem dúvidas	52	45,2	45,2	62,6
	de acordo	23	20,0	20,0	82,6
	totalmente de acordo	20	17,4	17,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a4 - Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	53	46,1	46,1	46,1
	em desacordo	18	15,7	15,7	61,7
	tem dúvidas	24	20,9	20,9	82,6
	de acordo	9	7,8	7,8	90,4
	totalmente de acordo	11	9,6	9,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a4 - Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	56	48,7	48,7	48,7
	em desacordo	28	24,3	24,3	73,0
	tem dúvidas	9	7,8	7,8	80,9
	de acordo	9	7,8	7,8	88,7
	totalmente de acordo	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a5 - Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	9	7,8	7,8	7,8
	em desacordo	8	7,0	7,0	14,8
	tem dúvidas	17	14,8	14,8	29,6
	de acordo	18	15,7	15,7	45,2
	totalmente de acordo	63	54,8	54,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a5 - Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	5	4,3	4,3	4,3
	em desacordo	5	4,3	4,3	8,7
	tem dúvidas	7	6,1	6,1	14,8
	de acordo	28	24,3	24,3	39,1
	totalmente de acordo	70	60,9	60,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a6 - A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	17	14,8	14,8	14,8
	em desacordo	11	9,6	9,6	24,3
	tem dúvidas	60	52,2	52,2	76,5
	de acordo	12	10,4	10,4	87,0
	totalmente de acordo	15	13,0	13,0	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

a6 - A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	14	12,2	12,2	12,2
	em desacordo	8	7,0	7,0	19,1
	tem dúvidas	63	54,8	54,8	73,9
	de acordo	14	12,2	12,2	86,1
	totalmente de acordo	16	13,9	13,9	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

a7 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	31	27,0	27,0	27,0
	em desacordo	20	17,4	17,4	44,3
	tem dúvidas	25	21,7	21,7	66,1
	de acordo	18	15,7	15,7	81,7
	totalmente de acordo	21	18,3	18,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a7 - Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	25	21,7	21,7	21,7
	em desacordo	22	19,1	19,1	40,9
	tem dúvidas	37	32,2	32,2	73,0
	de acordo	16	13,9	13,9	87,0
	totalmente de acordo	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a8 - Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	79	68,7	68,7	68,7
	em desacordo	11	9,6	9,6	78,3
	tem dúvidas	10	8,7	8,7	87,0
	de acordo	5	4,3	4,3	91,3
	totalmente de acordo	10	8,7	8,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a8 - Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	81	70,4	70,4	70,4
	em desacordo	15	13,0	13,0	83,5
	tem dúvidas	10	8,7	8,7	92,2
	de acordo	3	2,6	2,6	94,8
	totalmente de acordo	6	5,2	5,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a9 - Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	39	33,9	33,9	33,9
	em desacordo	23	20,0	20,0	53,9
	tem dúvidas	21	18,3	18,3	72,2
	de acordo	12	10,4	10,4	82,6
	totalmente de acordo	20	17,4	17,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a9 - Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	56	48,7	48,7	48,7
	em desacordo	21	18,3	18,3	67,0
	tem dúvidas	23	20,0	20,0	87,0
	de acordo	7	6,1	6,1	93,0
	totalmente de acordo	8	7,0	7,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a10 – A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	15	13,0	13,0	13,0
	em desacordo	2	1,7	1,7	14,8
	tem dúvidas	24	20,9	20,9	35,7
	de acordo	16	13,9	13,9	49,6
	totalmente de acordo	58	50,4	50,4	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

a10 - A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	12	10,4	10,4	10,4
	em desacordo	5	4,3	4,3	14,8
	tem dúvidas	20	17,4	17,4	32,2
	de acordo	17	14,8	14,8	47,0
	totalmente de acordo	61	53,0	53,0	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

a11 - As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	71	61,7	61,7	61,7
	em desacordo	7	6,1	6,1	67,8
	tem dúvidas	12	10,4	10,4	78,3
	de acordo	7	6,1	6,1	84,3
	totalmente de acordo	18	15,7	15,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a11 - As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	94	81,7	81,7	81,7
	em desacordo	5	4,3	4,3	86,1
	tem dúvidas	4	3,5	3,5	89,6
	de acordo	3	2,6	2,6	92,2
	totalmente de acordo	9	7,8	7,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a12 - Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	46	40,0	40,0	40,0
	em desacordo	18	15,7	15,7	55,7
	tem dúvidas	34	29,6	29,6	85,2
	de acordo	8	7,0	7,0	92,2
	totalmente de acordo	9	7,8	7,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a12 - Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	51	44,3	44,3	44,3
	em desacordo	17	14,8	14,8	59,1
	tem dúvidas	37	32,2	32,2	91,3
	de acordo	4	3,5	3,5	94,8
	totalmente de acordo	6	5,2	5,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a13 - Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	47	40,9	40,9	40,9
	em desacordo	19	16,5	16,5	57,4
	tem dúvidas	25	21,7	21,7	79,1
	de acordo	11	9,6	9,6	88,7
	totalmente de acordo	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a13 - Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	54	47,0	47,0	47,0
	em desacordo	20	17,4	17,4	64,3
	tem dúvidas	22	19,1	19,1	83,5
	de acordo	9	7,8	7,8	91,3
	totalmente de acordo	10	8,7	8,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a14 - O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	55	47,8	47,8	47,8
	em desacordo	11	9,6	9,6	57,4
	tem dúvidas	27	23,5	23,5	80,9
	de acordo	9	7,8	7,8	88,7
	totalmente de acordo	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a14 - O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	67	58,3	58,3	58,3
	em desacordo	19	16,5	16,5	74,8
	tem dúvidas	16	13,9	13,9	88,7
	de acordo	3	2,6	2,6	91,3
	totalmente de acordo	10	8,7	8,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

a15 - Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	39	33,9	33,9	33,9
	em desacordo	16	13,9	13,9	47,8
	tem dúvidas	41	35,7	35,7	83,5
	de acordo	6	5,2	5,2	88,7
	totalmente de acordo	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

a15 - Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	57	49,6	49,6	49,6
	em desacordo	23	20,0	20,0	69,6
	tem dúvidas	27	23,5	23,5	93,0
	de acordo	2	1,7	1,7	94,8
	totalmente de acordo	6	5,2	5,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Grupos Controle
Pré-teste e Pós-teste

Test Statistics

	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8
Z	-,283	-1,706	-,619	-,156	-1,061	-,468	-,886	-,958
Asymp. Sig. (2-tailed)	,777	,088	,536	,876	,289	,640	,376	,338

Test Statistics

	a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14	a15
Z	-,958	-,559	-1,170	-1,880	-1,395	-,294	-1,050	-1,225
Asymp. Sig. (2-tailed)	,338	,576	,242	,060	,163	,769	,294	,221

Teste de Wilcoxon

Pré-teste e Pós-teste

Pré-teste

a1pre - Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixo de fazer algumas coisas que gosto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	2	6,9	6,9	6,9
	em desacordo	5	17,2	17,2	24,1
	tem dúvidas	10	34,5	34,5	58,6
	de acordo	6	20,7	20,7	79,3
	totalmente de acordo	6	20,7	20,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a1pos - Se quero proteger o meio ambiente devo consumir menos, mesmo que com isso deixo de fazer algumas coisas que gosto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	3	10,3	10,3	10,3
	em desacordo	1	3,4	3,4	13,8
	tem dúvidas	11	37,9	37,9	51,7
	de acordo	10	34,5	34,5	86,2
	totalmente de acordo	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a2pre - Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tem dúvidas	4	13,8	13,8	13,8
	de acordo	6	20,7	20,7	34,5
	totalmente de acordo	19	65,5	65,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a2pos - Todos podemos contribuir para a protecção e melhoria do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	de acordo	7	24,1	24,1	24,1
	totalmente de acordo	22	75,9	75,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a3pre - Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	2	6,9	6,9	6,9
	em desacordo	3	10,3	10,3	17,2
	tem dúvidas	15	51,7	51,7	69,0
	de acordo	8	27,6	27,6	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pós-teste

a3pos - Gostava de colaborar na melhoria e protecção ambiental, mas não sei como fazê-lo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	3	10,3	10,3	10,3
	em desacordo	2	6,9	6,9	17,2
	tem dúvidas	14	48,3	48,3	65,5
	de acordo	5	17,2	17,2	82,8
	totalmente de acordo	5	17,2	17,2	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pré-teste

a4pre - Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	13	44,8	44,8	44,8
	em desacordo	6	20,7	20,7	65,5
	tem dúvidas	6	20,7	20,7	86,2
	de acordo	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a4pos - Devo preocupar-me mais com os animais do que com as plantas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	11	37,9	37,9	37,9
	em desacordo	10	34,5	34,5	72,4
	tem dúvidas	5	17,2	17,2	89,7
	de acordo	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a5pre - Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	2	6,9	6,9	6,9
	de acordo	10	34,5	34,5	41,4
	totalmente de acordo	17	58,6	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a5pos - Preocupo-me com o estado de saúde do meu rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	em desacordo	1	3,4	3,4	3,4
	tem dúvidas	4	13,8	13,8	17,2
	de acordo	11	37,9	37,9	55,2
	totalmente de acordo	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a6pre - A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	5	17,2	17,2	17,2
	em desacordo	3	10,3	10,3	27,6
	tem dúvidas	13	44,8	44,8	72,4
	de acordo	3	10,3	10,3	82,8
	totalmente de acordo	5	17,2	17,2	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pós-teste

a6pos - A maior parte dos ambientalistas são fanáticos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	4	13,8	13,8	13,8
	em desacordo	2	6,9	6,9	20,7
	tem dúvidas	17	58,6	58,6	79,3
	de acordo	6	20,7	20,7	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pré-teste

a7pre - Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	2	6,9	6,9	6,9
	em desacordo	10	34,5	34,5	41,4
	tem dúvidas	10	34,5	34,5	75,9
	de acordo	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a7pos - Gostava de colaborar na melhoria e protecção do ambiente mas acho que não sou capaz.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	4	13,8	13,8	13,8
	em desacordo	11	37,9	37,9	51,7
	tem dúvidas	9	31,0	31,0	82,8
	de acordo	3	10,3	10,3	93,1
	totalmente de acordo	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a8pre - Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	21	72,4	72,4	72,4
	em desacordo	2	6,9	6,9	79,3
	tem dúvidas	3	10,3	10,3	89,7
	de acordo	2	6,9	6,9	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a8pos - Não tenho tempo para preocupar-me com o meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	14	48,3	48,3	48,3
	em desacordo	9	31,0	31,0	79,3
	tem dúvidas	3	10,3	10,3	89,7
	de acordo	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a9pre - Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	9	31,0	31,0	31,0
	em desacordo	7	24,1	24,1	55,2
	tem dúvidas	10	34,5	34,5	89,7
	de acordo	2	6,9	6,9	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a9pos - Devo preocupar-me primeiro com as minhas necessidades e depois com a poluição dos rios.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	8	27,6	27,6	27,6
	em desacordo	11	37,9	37,9	65,5
	tem dúvidas	8	27,6	27,6	93,1
	de acordo	1	3,4	3,4	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a10pre - A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	1	3,4	3,4	3,4
	em desacordo	1	3,4	3,4	6,9
	tem dúvidas	5	17,2	17,2	24,1
	de acordo	9	31,0	31,0	55,2
	totalmente de acordo	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a10pos - A minha câmara municipal deveria proibir as construções próximas de rios e ribeiras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	1	3,4	3,4	3,4
	tem dúvidas	4	13,8	13,8	17,2
	de acordo	7	24,1	24,1	41,4
	totalmente de acordo	17	58,6	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a11pre - As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	19	65,5	65,5	65,5
	em desacordo	2	6,9	6,9	72,4
	tem dúvidas	6	20,7	20,7	93,1
	totalmente de acordo	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a11pos - As pessoas que habitam nas margens dos rios podem atirar restos de comida ao rio para evitarem maus cheiros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	24	82,8	82,8	82,8
	em desacordo	4	13,8	13,8	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a12pre - Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	8	27,6	27,6	27,6
	em desacordo	1	3,4	3,4	31,0
	tem dúvidas	16	55,2	55,2	86,2
	de acordo	2	6,9	6,9	93,1
	totalmente de acordo	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a12pos - Os problemas ambientais (ex.: efeito de estufa, destruição da camada de ozono, etc.) não são tão graves como dizem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	6	20,7	20,7	20,7
	em desacordo	9	31,0	31,0	51,7
	tem dúvidas	13	44,8	44,8	96,6
	de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a13pre - Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	13	44,8	44,8	44,8
	em desacordo	7	24,1	24,1	69,0
	tem dúvidas	4	13,8	13,8	82,8
	de acordo	4	13,8	13,8	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a13pos - Devo preocupar-me primeiro com os meus interesses e depois com as espécies em perigo de extinção.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	8	27,6	27,6	27,6
	em desacordo	12	41,4	41,4	69,0
	tem dúvidas	6	20,7	20,7	89,7
	de acordo	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a14pre - O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	13	44,8	44,8	44,8
	em desacordo	7	24,1	24,1	69,0
	tem dúvidas	4	13,8	13,8	82,8
	de acordo	4	13,8	13,8	96,6
	totalmente de acordo	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a14pos - O desaparecimento de espécies animais e vegetais não é um problema grave porque a maior parte delas não tem qualquer utilidade.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	16	55,2	55,2	55,2
	em desacordo	4	13,8	13,8	69,0
	tem dúvidas	9	31,0	31,0	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

a15pre - Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	9	31,0	31,0	31,0
	em desacordo	7	24,1	24,1	55,2
	tem dúvidas	7	24,1	24,1	79,3
	de acordo	4	13,8	13,8	93,1
	totalmente de acordo	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

a15pos - Não preciso de me preocupar tanto com os resíduos no rio porque na verdade eles acabam por se degradar (são biodegradáveis).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	totalmente em desacordo	10	34,5	34,5	34,5
	em desacordo	8	27,6	27,6	62,1
	tem dúvidas	11	37,9	37,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

ANEXO S

Test Statistics

	c1pre	c2pre	c3pre	c4pre	c5pre	c6pre	c7pre	c8pre	c9pre	c10pre
Mann-Whitney U	1275,500	1434,000	1547,500	1485,000	1632,500	1607,000	1546,500	1367,500	1215,500	1351,500
Wilcoxon W	1710,500	1869,000	1982,500	1920,000	8302,500	2042,000	8216,500	1802,500	1650,500	1786,500
Z	-1,003	-1,249	-,626	-1,005	-,182	-,326	-,682	-1,678	-1,347	-1,838
Asymp. Sig. (2-tailed)	,095	,212	,531	,315	,856	,744	,495	,093	,119	,066

Test Statistics

	c11pre	c12pre	c13pre	c14pre	c15pre	c16pre	c17pre	c18pre	c19pre	c20pre
Mann-Whitney U	1578,000	1430,500	1569,500	1563,000	1657,000	1482,000	1584,500	1193,500	1588,500	1425,500
Wilcoxon W	2013,000	1865,500	2004,500	8233,000	2092,000	1917,000	8254,500	1628,500	8258,500	1860,500
Z	-,496	-1,254	-,515	-,595	-,056	-,979	-,442	-1,432	-,404	-1,294
Asymp. Sig. (2-tailed)	,620	,210	,607	,552	,956	,327	,659	,115	,686	,196

Test Statistics

	c21pre	c22pre	c23pre	c24pre	c25pre	c26pre	c27pre	c28pre	c29pre	c30pre
Mann-Whitney U	1356,500	1582,500	1586,500	1616,500	1542,000	1536,500	1511,500	1392,000	1517,500	1372,500
Wilcoxon W	1791,500	2017,500	2021,500	8286,500	1977,000	1971,500	1946,500	1827,000	1952,500	1807,500
Z	-1,632	-,455	-,424	-,264	-,650	-,851	-,797	-1,434	-,862	-1,697
Asymp. Sig. (2-tailed)	,103	,649	,671	,792	,516	,395	,426	,152	,389	,090

ANEXO T

Test Statistics										
	c1pos - c1pre	c2pos - c2pre	c3pos - c3pre	c4pos - c4pre	c5pos - c5pre	c6pos - c6pre	c7pos - c7pre	c8pos - c8pre	c9pos - c9pre	c10pos - c10pre
Z	-5,210	-,096	-,556	-1,320	-1,769	-2,927	-,327	-,956	-,609	-1,495
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,924	,578	,187	,050	,003	,743	,339	,542	,135

Test Statistics										
	c11pos - c11pre	c12pos - c12pre	c13pos - c13pre	c14pos - c14pre	c15pos - c15pre	c16pos - c16pre	c17pos - c17pre	c18pos - c18pre	c19pos - c19pre	c20pos - c20pre
Z	-2,507	-2,803	-,324	-1,538	-,876	-,375	-,201	-1,601	-,903	-1,962
Asymp. Sig. (2-tailed)	,012	,005	,746	,124	,381	,708	,841	,109	,367	,050

Test Statistics										
	c21pos - c21pre	c22pos - c22pre	c23pos - c23pre	c24pos - c24pre	c25pos - c25pre	c26pos - c26pre	c27pos - c27pre	c28pos - c28pre	c29pos - c29pre	c30pos - c30pre
Z	-,636	-,876	-,737	-1,398	-,939	-1,387	-,261	-,893	-,933	-1,906
Asymp. Sig. (2-tailed)	,525	,381	,461	,162	,348	,165	,794	,372	,351	,050

Teste de Wilcoxon

c1 - Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	28	24,3	24,3	24,3
	poucas vezes	16	13,9	13,9	38,3
	algumas vezes	18	15,7	15,7	53,9
	muitas vezes	17	14,8	14,8	68,7
	sempre ou quase sempre	36	31,3	31,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c1 - Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	3,5	3,5	3,5
	poucas vezes	5	4,3	4,3	7,8
	algumas vezes	17	14,8	14,8	22,6
	muitas vezes	24	20,9	20,9	43,5
	sempre ou quase sempre	65	56,5	56,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c2 - Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	10	8,7	8,7	8,7
	poucas vezes	7	6,1	6,1	14,8
	algumas vezes	15	13,0	13,0	27,8
	muitas vezes	23	20,0	20,0	47,8
	sempre ou quase sempre	60	52,2	52,2	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

c2 - Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	6,1	6,1	6,1
	poucas vezes	4	3,5	3,5	9,6
	algumas vezes	27	23,5	23,5	33,0
	muitas vezes	21	18,3	18,3	51,3
	sempre ou quase sempre	56	48,7	48,7	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

c3 - Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	10	8,7	8,7	8,7
	poucas vezes	12	10,4	10,4	19,1
	algumas vezes	21	18,3	18,3	37,4
	muitas vezes	23	20,0	20,0	57,4
	sempre ou quase sempre	49	42,6	42,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c3 - Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	8	7,0	7,0	7,0
	poucas vezes	18	15,7	15,7	22,6
	algumas vezes	21	18,3	18,3	40,9
	muitas vezes	25	21,7	21,7	62,6
	sempre ou quase sempre	43	37,4	37,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c4 - Não atiro lixo para o chão.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	26	22,6	22,6	22,6
	poucas vezes	3	2,6	2,6	25,2
	algumas vezes	8	7,0	7,0	32,2
	muitas vezes	10	8,7	8,7	40,9
	sempre ou quase sempre	68	59,1	59,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c4 - Não atiro lixo para o chão.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	21	18,3	18,3	18,3
	poucas vezes	12	10,4	10,4	28,7
	algumas vezes	15	13,0	13,0	41,7
	muitas vezes	14	12,2	12,2	53,9
	sempre ou quase sempre	53	46,1	46,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c5 - Quando como um rebugado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	41	35,7	35,7	35,7
	poucas vezes	9	7,8	7,8	43,5
	algumas vezes	12	10,4	10,4	53,9
	muitas vezes	13	11,3	11,3	65,2
	sempre ou quase sempre	40	34,8	34,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c5 - Quando como um rebugado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	59	51,3	51,3	51,3
	poucas vezes	12	10,4	10,4	61,7
	algumas vezes	11	9,6	9,6	71,3
	muitas vezes	15	13,0	13,0	84,3
	sempre ou quase sempre	18	15,7	15,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c6 - Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	60	52,2	52,2	52,2
	poucas vezes	11	9,6	9,6	61,7
	algumas vezes	21	18,3	18,3	80,0
	muitas vezes	4	3,5	3,5	83,5
	sempre ou quase sempre	19	16,5	16,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c6 - Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	78	67,8	67,8	67,8
	poucas vezes	12	10,4	10,4	78,3
	algumas vezes	14	12,2	12,2	90,4
	muitas vezes	6	5,2	5,2	95,7
	sempre ou quase sempre	5	4,3	4,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c7 - Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	16	13,9	13,9	13,9
	poucas vezes	4	3,5	3,5	17,4
	algumas vezes	10	8,7	8,7	26,1
	muitas vezes	18	15,7	15,7	41,7
	sempre ou quase sempre	67	58,3	58,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c7 - Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	11	9,6	9,6	9,6
	poucas vezes	12	10,4	10,4	20,0
	algumas vezes	11	9,6	9,6	29,6
	muitas vezes	17	14,8	14,8	44,3
	sempre ou quase sempre	64	55,7	55,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c8 - Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	6,1	6,1	6,1
	poucas vezes	3	2,6	2,6	8,7
	algumas vezes	12	10,4	10,4	19,1
	muitas vezes	23	20,0	20,0	39,1
	sempre ou quase sempre	70	60,9	60,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c8 - Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	3,5	3,5	3,5
	poucas vezes	2	1,7	1,7	5,2
	algumas vezes	8	7,0	7,0	12,2
	muitas vezes	29	25,2	25,2	37,4
	sempre ou quase sempre	72	62,6	62,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c9 - Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	43	37,4	37,4	37,4
	poucas vezes	19	16,5	16,5	53,9
	algumas vezes	17	14,8	14,8	68,7
	muitas vezes	15	13,0	13,0	81,7
	sempre ou quase sempre	21	18,3	18,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c9 - Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	35	30,4	30,4	30,4
	poucas vezes	22	19,1	19,1	49,6
	algumas vezes	20	17,4	17,4	67,0
	muitas vezes	22	19,1	19,1	86,1
	sempre ou quase sempre	16	13,9	13,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c10 - Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	70	60,9	60,9	60,9
	poucas vezes	5	4,3	4,3	65,2
	algumas vezes	12	10,4	10,4	75,7
	muitas vezes	6	5,2	5,2	80,9
	sempre ou quase sempre	22	19,1	19,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c10 - Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	76	66,1	66,1	66,1
	poucas vezes	11	9,6	9,6	75,7
	algumas vezes	11	9,6	9,6	85,2
	muitas vezes	4	3,5	3,5	88,7
	sempre ou quase sempre	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c11 - Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	12	10,4	10,4	10,4
	poucas vezes	9	7,8	7,8	18,3
	algumas vezes	12	10,4	10,4	28,7
	muitas vezes	15	13,0	13,0	41,7
	sempre ou quase sempre	67	58,3	58,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c11 - Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	3	2,6	2,6	2,6
	poucas vezes	3	2,6	2,6	5,2
	algumas vezes	15	13,0	13,0	18,3
	muitas vezes	17	14,8	14,8	33,0
	sempre ou quase sempre	77	67,0	67,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c12 - Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	50	43,5	43,5	43,5
	poucas vezes	12	10,4	10,4	53,9
	algumas vezes	29	25,2	25,2	79,1
	muitas vezes	5	4,3	4,3	83,5
	sempre ou quase sempre	19	16,5	16,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c12 - Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	70	60,9	60,9	60,9
	poucas vezes	13	11,3	11,3	72,2
	algumas vezes	16	13,9	13,9	86,1
	muitas vezes	7	6,1	6,1	92,2
	sempre ou quase sempre	9	7,8	7,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c13 - Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	51	44,3	44,3	44,3
	poucas vezes	15	13,0	13,0	57,4
	algumas vezes	16	13,9	13,9	71,3
	muitas vezes	11	9,6	9,6	80,9
	sempre ou quase sempre	22	19,1	19,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c13 - Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	50	43,5	43,5	43,5
	poucas vezes	14	12,2	12,2	55,7
	algumas vezes	22	19,1	19,1	74,8
	muitas vezes	15	13,0	13,0	87,8
	sempre ou quase sempre	14	12,2	12,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c14 - Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	72	62,6	62,6	62,6
	poucas vezes	14	12,2	12,2	74,8
	algumas vezes	15	13,0	13,0	87,8
	muitas vezes	6	5,2	5,2	93,0
	sempre ou quase sempre	8	7,0	7,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c14 - Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	78	67,8	67,8	67,8
	poucas vezes	16	13,9	13,9	81,7
	algumas vezes	13	11,3	11,3	93,0
	muitas vezes	7	6,1	6,1	99,1
	sempre ou quase sempre	1	,9	,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c15 - A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	34	29,6	29,6	29,6
	poucas vezes	15	13,0	13,0	42,6
	algumas vezes	51	44,3	44,3	87,0
	muitas vezes	7	6,1	6,1	93,0
	sempre ou quase sempre	8	7,0	7,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c15 - A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	36	31,3	31,3	31,3
	poucas vezes	14	12,2	12,2	43,5
	algumas vezes	37	32,2	32,2	75,7
	muitas vezes	9	7,8	7,8	83,5
	sempre ou quase sempre	19	16,5	16,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c16 - Falo com a minha família sobre problemas ambientais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	11	9,6	9,6	9,6
	poucas vezes	8	7,0	7,0	16,5
	algumas vezes	23	20,0	20,0	36,5
	muitas vezes	17	14,8	14,8	51,3
	sempre ou quase sempre	56	48,7	48,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c16 - Falo com a minha família sobre problemas ambientais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	6,1	6,1	6,1
	poucas vezes	7	6,1	6,1	12,2
	algumas vezes	32	27,8	27,8	40,0
	muitas vezes	28	24,3	24,3	64,3
	sempre ou quase sempre	41	35,7	35,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c17 - Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	55	47,8	47,8	47,8
	poucas vezes	21	18,3	18,3	66,1
	algumas vezes	25	21,7	21,7	87,8
	muitas vezes	6	5,2	5,2	93,0
	sempre ou quase sempre	8	7,0	7,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c17 - Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	51	44,3	44,3	44,3
	poucas vezes	23	20,0	20,0	64,3
	algumas vezes	27	23,5	23,5	87,8
	muitas vezes	7	6,1	6,1	93,9
	sempre ou quase sempre	7	6,1	6,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c18 - Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	11,3	11,3	11,3
	poucas vezes	12	10,4	10,4	21,7
	algumas vezes	30	26,1	26,1	47,8
	muitas vezes	22	19,1	19,1	67,0
	sempre ou quase sempre	38	33,0	33,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c18 - Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	17	14,8	14,8	14,8
	poucas vezes	14	12,2	12,2	27,0
	algumas vezes	37	32,2	32,2	59,1
	muitas vezes	19	16,5	16,5	75,7
	sempre ou quase sempre	28	24,3	24,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c19 - Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	25	21,7	21,7	21,7
	poucas vezes	13	11,3	11,3	33,0
	algumas vezes	29	25,2	25,2	58,3
	muitas vezes	17	14,8	14,8	73,0
	sempre ou quase sempre	31	27,0	27,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c19 - Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	20	17,4	17,4	17,4
	poucas vezes	7	6,1	6,1	23,5
	algumas vezes	38	33,0	33,0	56,5
	muitas vezes	19	16,5	16,5	73,0
	sempre ou quase sempre	31	27,0	27,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c20 - Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	52	45,2	45,2	45,2
	poucas vezes	16	13,9	13,9	59,1
	algumas vezes	32	27,8	27,8	87,0
	muitas vezes	8	7,0	7,0	93,9
	sempre ou quase sempre	7	6,1	6,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c20 - Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	75	65,2	65,2	65,2
	poucas vezes	9	7,8	7,8	73,0
	algumas vezes	18	15,7	15,7	88,7
	muitas vezes	3	2,6	2,6	91,3
	sempre ou quase sempre	10	8,7	8,7	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c21 - Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	12	10,4	10,4	10,4
	poucas vezes	12	10,4	10,4	20,9
	algumas vezes	19	16,5	16,5	37,4
	muitas vezes	17	14,8	14,8	52,2
	sempre ou quase sempre	55	47,8	47,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c21 - Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	9	7,8	7,8	7,8
	poucas vezes	9	7,8	7,8	15,7
	algumas vezes	21	18,3	18,3	33,9
	muitas vezes	21	18,3	18,3	52,2
	sempre ou quase sempre	55	47,8	47,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c22 - Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	11,3	11,3	11,3
	poucas vezes	4	3,5	3,5	14,8
	algumas vezes	16	13,9	13,9	28,7
	muitas vezes	24	20,9	20,9	49,6
	sempre ou quase sempre	58	50,4	50,4	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

c22 - Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	6,1	6,1	6,1
	poucas vezes	9	7,8	7,8	13,9
	algumas vezes	14	12,2	12,2	26,1
	muitas vezes	20	17,4	17,4	43,5
	sempre ou quase sempre	65	56,5	56,5	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

c23 - Não compro produtos reciclados porque são mais caros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	51	44,3	44,3	44,3
	poucas vezes	15	13,0	13,0	57,4
	algumas vezes	24	20,9	20,9	78,3
	muitas vezes	11	9,6	9,6	87,8
	sempre ou quase sempre	14	12,2	12,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c23 - Não compro produtos reciclados porque são mais caros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	51	44,3	44,3	44,3
	poucas vezes	17	14,8	14,8	59,1
	algumas vezes	29	25,2	25,2	84,3
	muitas vezes	11	9,6	9,6	93,9
	sempre ou quase sempre	7	6,1	6,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c24 - Ao fim-de-semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	12	10,4	10,4	10,4
	poucas vezes	16	13,9	13,9	24,3
	algumas vezes	18	15,7	15,7	40,0
	muitas vezes	26	22,6	22,6	62,6
	sempre ou quase sempre	43	37,4	37,4	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pós-teste

c24 - Ao fim-de-semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	6,1	6,1	6,1
	poucas vezes	13	11,3	11,3	17,4
	algumas vezes	16	13,9	13,9	31,3
	muitas vezes	30	26,1	26,1	57,4
	sempre ou quase sempre	49	42,6	42,6	100,0
	Total		115	100,0	100,0

Pré-teste

c25 - Em casa faço separação dos resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	20	17,4	17,4	17,4
	poucas vezes	10	8,7	8,7	26,1
	algumas vezes	17	14,8	14,8	40,9
	muitas vezes	22	19,1	19,1	60,0
	sempre ou quase sempre	46	40,0	40,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c25 - Em casa faço separação dos resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	17	14,8	14,8	14,8
	poucas vezes	6	5,2	5,2	20,0
	algumas vezes	20	17,4	17,4	37,4
	muitas vezes	21	18,3	18,3	55,7
	sempre ou quase sempre	51	44,3	44,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c26 - Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	84	73,0	73,0	73,0
	poucas vezes	9	7,8	7,8	80,9
	algumas vezes	8	7,0	7,0	87,8
	muitas vezes	3	2,6	2,6	90,4
	sempre ou quase sempre	11	9,6	9,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c26 - Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	90	78,3	78,3	78,3
	poucas vezes	11	9,6	9,6	87,8
	algumas vezes	7	6,1	6,1	93,9
	muitas vezes	1	,9	,9	94,8
	sempre ou quase sempre	6	5,2	5,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c27 - Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	27	23,5	23,5	23,5
	poucas vezes	15	13,0	13,0	36,5
	algumas vezes	29	25,2	25,2	61,7
	muitas vezes	15	13,0	13,0	74,8
	sempre ou quase sempre	29	25,2	25,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c27 - Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	18	15,7	15,7	15,7
	poucas vezes	24	20,9	20,9	36,5
	algumas vezes	29	25,2	25,2	61,7
	muitas vezes	17	14,8	14,8	76,5
	sempre ou quase sempre	27	23,5	23,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c28 - Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	45	39,1	39,1	39,1
	poucas vezes	15	13,0	13,0	52,2
	algumas vezes	26	22,6	22,6	74,8
	muitas vezes	14	12,2	12,2	87,0
	sempre ou quase sempre	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c28 - Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	47	40,9	40,9	40,9
	poucas vezes	26	22,6	22,6	63,5
	algumas vezes	16	13,9	13,9	77,4
	muitas vezes	10	8,7	8,7	86,1
	sempre ou quase sempre	16	13,9	13,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c29 - Em casa colocamos o aquecimento tão forte que podemos estar de manga curta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	70	60,9	60,9	60,9
	poucas vezes	13	11,3	11,3	72,2
	algumas vezes	17	14,8	14,8	87,0
	muitas vezes	9	7,8	7,8	94,8
	sempre ou quase sempre	6	5,2	5,2	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c29 - Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	83	72,2	72,2	72,2
	poucas vezes	9	7,8	7,8	80,0
	algumas vezes	7	6,1	6,1	86,1
	muitas vezes	8	7,0	7,0	93,0
	sempre ou quase sempre	8	7,0	7,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

c30 - Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	68	59,1	59,1	59,1
	poucas vezes	9	7,8	7,8	67,0
	algumas vezes	21	18,3	18,3	85,2
	muitas vezes	4	3,5	3,5	88,7
	sempre ou quase sempre	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

c30 - Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	87	75,7	75,7	75,7
	poucas vezes	9	7,8	7,8	83,5
	algumas vezes	11	9,6	9,6	93,1
	muitas vezes	3	2,6	2,6	95,7
	sempre ou quase sempre	5	4,3	4,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Grupos Controle
Pré-teste e Pós-teste

Test Statistics

	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	c11
Z	-,268	-,361	-,272	-,308	-1,123	-1,104	-1,199	-1,384	-,609	-,480	-,451
Asymp. Sig. (2-tailed)	,789	,718	,786	,758	,261	,102	,231	,166	,543	,631	,652

Test Statistics

	c10	c11	c12	c13	c14	c15	c16	c17	c18	c19	c20
Z	-,480	-,451	-1,364	-,529	-,576	-,800	-1,408	-,123	-,836	-,329	-1,555
Asymp. Sig. (2-tailed)	,631	,652	,058	,597	,565	,424	,159	,902	,403	,742	,120

Test Statistics

	c21	c22	c23	c24	c25	c26	c27	c28	c29	c30
Z	-,368	-,428	-,440	-,653	-,254	-,884	-,858	-,097	-,218	-1,450
Asymp. Sig. (2-tailed)	,713	,669	,660	,514	,799	,377	,391	,923	,828	,147

Teste de Wilcoxon

Pré-teste

c1pre - Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	9	31,0	31,0	31,0
	poucas vezes	3	10,3	10,3	41,4
	algumas vezes	12	41,4	41,4	82,8
	muitas vezes	3	10,3	10,3	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c1pos - Quando chego ao rio fico em silêncio durante algum tempo e fecho os olhos, para que os meus ouvidos permitam-me ouvi-lo e conhecê-lo melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	10	34,5	34,5	34,5
	poucas vezes	4	13,8	13,8	48,3
	algumas vezes	9	31,0	31,0	79,3
	muitas vezes	3	10,3	10,3	89,7
	sempre ou quase sempre	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c2pre - Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	5	17,2	17,2	24,1
	algumas vezes	3	10,3	10,3	34,5
	muitas vezes	8	27,6	27,6	62,1
	sempre ou quase sempre	11	37,9	37,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c2pos - Levo sempre roupa e calçado adequados quando vou fazer uma saída de campo ao rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	3	10,3	10,3	10,3
	poucas vezes	3	10,3	10,3	20,7
	algumas vezes	6	20,7	20,7	41,4
	muitas vezes	6	20,7	20,7	62,1
	sempre ou quase sempre	11	37,9	37,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c3pre - Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	4	13,8	13,8	20,7
	algumas vezes	8	27,6	27,6	48,3
	muitas vezes	4	13,8	13,8	62,1
	sempre ou quase sempre	11	37,9	37,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c3pos - Quando vejo resíduos nas margens do rio, recolho-os e depois coloco-os nos contentores apropriados.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	1	3,4	3,4	3,4
	poucas vezes	6	20,7	20,7	24,1
	algumas vezes	5	17,2	17,2	41,4
	muitas vezes	7	24,1	24,1	65,5
	sempre ou quase sempre	10	34,5	34,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c4pre - Não atiro lixo para o chão.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	13,8	13,8	13,8
	poucas vezes	4	13,8	13,8	27,6
	algumas vezes	3	10,3	10,3	37,9
	muitas vezes	6	20,7	20,7	58,6
	sempre ou quase sempre	12	41,4	41,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c4pos - Não atiro lixo para o chão.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	24,1	24,1	24,1
	poucas vezes	3	10,3	10,3	34,5
	algumas vezes	1	3,4	3,4	37,9
	muitas vezes	5	17,2	17,2	55,2
	sempre ou quase sempre	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c5pre - Quando como um rebuçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	8	27,6	27,6	27,6
	poucas vezes	1	3,4	3,4	31,0
	algumas vezes	5	17,2	17,2	48,3
	muitas vezes	8	27,6	27,6	75,9
	sempre ou quase sempre	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c5pos - Quando como um rebuçado não atiro o papel para o chão porque alguém pode estar a ver.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	12	41,4	41,4	41,4
	poucas vezes	4	13,8	13,8	55,2
	algumas vezes	1	3,4	3,4	58,6
	muitas vezes	4	13,8	13,8	72,4
	sempre ou quase sempre	8	27,6	27,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c6pre - Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	14	48,3	48,3	48,3
	poucas vezes	6	20,7	20,7	69,0
	algumas vezes	6	20,7	20,7	89,7
	muitas vezes	1	3,4	3,4	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c6pos - Se numa saída de campo encontrar espécies exóticas devo arrancá-las porque não são características do nosso país.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	14	48,3	48,3	48,3
	poucas vezes	9	31,0	31,0	79,3
	algumas vezes	6	20,7	20,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c7pre - Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	1	3,4	3,4	3,4
	poucas vezes	5	17,2	17,2	20,7
	algumas vezes	1	3,4	3,4	24,1
	muitas vezes	3	10,3	10,3	34,5
	sempre ou quase sempre	19	65,5	65,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c7pos - Quando tomo banho fecho a torneira enquanto ponho o champô.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	1	3,4	3,4	3,4
	poucas vezes	1	3,4	3,4	6,9
	algumas vezes	1	3,4	3,4	10,3
	muitas vezes	5	17,2	17,2	27,6
	sempre ou quase sempre	21	72,4	72,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c8pre - Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	5	17,2	17,2	24,1
	algumas vezes	4	13,8	13,8	37,9
	muitas vezes	4	13,8	13,8	51,7
	sempre ou quase sempre	14	48,3	48,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c8pos - Na rua, quando bebo uma garrafa de água e não encontro um ecoponto para a depositar, coloco-a na minha mochila até encontrar o contentor apropriado.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	1	3,4	3,4	3,4
	poucas vezes	4	13,8	13,8	17,2
	algumas vezes	1	3,4	3,4	20,7
	muitas vezes	4	13,8	13,8	34,5
	sempre ou quase sempre	19	65,5	65,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c9pre - Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	15	51,7	51,7	51,7
	poucas vezes	7	24,1	24,1	75,9
	algumas vezes	5	17,2	17,2	93,1
	muitas vezes	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c9pos - Quando estou na margem do rio arranco algumas folhas ou flores para levar para casa como recordação.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	17	58,6	58,6	58,6
	poucas vezes	2	6,9	6,9	65,5
	algumas vezes	5	17,2	17,2	82,8
	muitas vezes	4	13,8	13,8	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c10pre - Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	22	75,9	75,9	75,9
	poucas vezes	1	3,4	3,4	79,3
	algumas vezes	5	17,2	17,2	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c10pos - Devo arrancar os cogumelos porque a maior parte deles são venenosos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	20	69,0	69,0	69,0
	poucas vezes	4	13,8	13,8	82,8
	algumas vezes	2	6,9	6,9	89,7
	muitas vezes	1	3,4	3,4	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c11pre - Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	3	10,3	10,3	10,3
	algumas vezes	8	27,6	27,6	37,9
	muitas vezes	3	10,3	10,3	48,3
	sempre ou quase sempre	15	51,7	51,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c11pos - Numa limpeza ao rio devo apanhar todos os resíduos que encontro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	2	6,9	6,9	13,8
	algumas vezes	5	17,2	17,2	31,0
	muitas vezes	1	3,4	3,4	34,5
	sempre ou quase sempre	19	65,5	65,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c12pre - Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	15	51,7	51,7	51,7
	poucas vezes	3	10,3	10,3	62,1
	algumas vezes	9	31,0	31,0	93,1
	muitas vezes	1	3,4	3,4	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c12pos - Se numa saída de campo ao rio encontrar um abrigo de um rato-de-água deverei destruir esse abrigo porque o rato-de-água vai prejudicar outras espécies.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	18	62,1	62,1	62,1
	poucas vezes	4	13,8	13,8	75,9
	algumas vezes	6	20,7	20,7	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c13pre - Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	44,8	44,8	44,8
	poucas vezes	6	20,7	20,7	65,5
	algumas vezes	4	13,8	13,8	79,3
	muitas vezes	2	6,9	6,9	86,2
	sempre ou quase sempre	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c13pos - Quando encontro alguma espécie animal ou vegetal deverei levá-la para a escola para a estudar melhor.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	16	55,2	55,2	55,2
	poucas vezes	3	10,3	10,3	65,5
	algumas vezes	4	13,8	13,8	79,3
	muitas vezes	4	13,8	13,8	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c14pre - Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	16	55,2	55,2	55,2
	poucas vezes	4	13,8	13,8	69,0
	algumas vezes	6	20,7	20,7	89,7
	muitas vezes	2	6,9	6,9	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c14pos - Quando encontro lagartas, minhocas ou cobras posso matá-las porque não são importantes.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	20	69,0	69,0	69,0
	poucas vezes	1	3,4	3,4	72,4
	algumas vezes	5	17,2	17,2	89,7
	muitas vezes	2	6,9	6,9	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c15pre - A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	9	31,0	31,0	31,0
	poucas vezes	4	13,8	13,8	44,8
	algumas vezes	12	41,4	41,4	86,2
	sempre ou quase sempre	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c15pos - A minha presença num ecossistema ribeirinho poderá causar danos nesse habitat (local).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	44,8	44,8	44,8
	poucas vezes	2	6,9	6,9	51,7
	algumas vezes	9	31,0	31,0	82,8
	muitas vezes	2	6,9	6,9	89,7
	sempre ou quase sempre	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c16pre - Falo com a minha família sobre problemas ambientais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	5	17,2	17,2	24,1
	algumas vezes	4	13,8	13,8	37,9
	muitas vezes	8	27,6	27,6	65,5
	sempre ou quase sempre	10	34,5	34,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c16pos - Falo com a minha família sobre problemas ambientais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	13,8	13,8	13,8
	poucas vezes	4	13,8	13,8	27,6
	algumas vezes	11	37,9	37,9	65,5
	muitas vezes	4	13,8	13,8	79,3
	sempre ou quase sempre	6	20,7	20,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c17pre - Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	44,8	44,8	44,8
	poucas vezes	4	13,8	13,8	58,6
	algumas vezes	8	27,6	27,6	86,2
	muitas vezes	3	10,3	10,3	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c17pos - Tenho direito a usar o rio e as suas margens, com os meus amigos e família, mesmo que possa provocar algum dano nesses habitats (locais).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	11	37,9	37,9	37,9
	poucas vezes	7	24,1	24,1	62,1
	algumas vezes	7	24,1	24,1	86,2
	muitas vezes	2	6,9	6,9	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c18pre - Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	3	10,3	10,3	10,3
	poucas vezes	8	27,6	27,6	37,9
	algumas vezes	11	37,9	37,9	75,9
	muitas vezes	3	10,3	10,3	86,2
	sempre ou quase sempre	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c18pos - Eu e a minha família realizamos tarefas ecológicas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	6	20,7	20,7	20,7
	poucas vezes	9	31,0	31,0	51,7
	algumas vezes	7	24,1	24,1	75,9
	muitas vezes	4	13,8	13,8	89,7
	sempre ou quase sempre	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c19pre - Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	13,8	13,8	13,8
	poucas vezes	4	13,8	13,8	27,6
	algumas vezes	9	31,0	31,0	58,6
	muitas vezes	4	13,8	13,8	72,4
	sempre ou quase sempre	8	27,6	27,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c19pos - Quando vou às compras, leio os rótulos dos produtos para verificar se foram testados em animais.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	24,1	24,1	24,1
	algumas vezes	7	24,1	24,1	48,3
	muitas vezes	8	27,6	27,6	75,9
	sempre ou quase sempre	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c20pre - Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	17	58,6	58,6	58,6
	poucas vezes	3	10,3	10,3	69,0
	algumas vezes	7	24,1	24,1	93,1
	muitas vezes	1	3,4	3,4	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c20pos - Quando vejo macroinvertebrados nas margens do rio devo matá-los porque prejudicam o ecossistema.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	21	72,4	72,4	72,4
	poucas vezes	5	17,2	17,2	89,7
	algumas vezes	2	6,9	6,9	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c21pre - Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	6	20,7	20,7	20,7
	poucas vezes	4	13,8	13,8	34,5
	algumas vezes	3	10,3	10,3	44,8
	muitas vezes	7	24,1	24,1	69,0
	sempre ou quase sempre	9	31,0	31,0	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c21pos - Antes de regressar do rio tenho a preocupação de deixar tudo da mesma forma que encontrei quando cheguei.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	5	17,2	17,2	17,2
	poucas vezes	3	10,3	10,3	27,6
	algumas vezes	5	17,2	17,2	44,8
	muitas vezes	6	20,7	20,7	65,5
	sempre ou quase sempre	10	34,5	34,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c22pre - Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	3	10,3	10,3	10,3
	poucas vezes	2	6,9	6,9	17,2
	algumas vezes	4	13,8	13,8	31,0
	muitas vezes	7	24,1	24,1	55,2
	sempre ou quase sempre	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c22pos - Quando vamos ao supermercado levamos sacos de casa para trazer as compras.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	4	13,8	13,8	20,7
	algumas vezes	2	6,9	6,9	27,6
	muitas vezes	9	31,0	31,0	58,6
	sempre ou quase sempre	12	41,4	41,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c23pre - Não compro produtos reciclados porque são mais caros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	11	37,9	37,9	37,9
	poucas vezes	9	31,0	31,0	69,0
	algumas vezes	6	20,7	20,7	89,7
	muitas vezes	1	3,4	3,4	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pós-teste

c23pos - Não compro produtos reciclados porque são mais caros.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	10	34,5	34,5	34,5
	poucas vezes	7	24,1	24,1	58,6
	algumas vezes	9	31,0	31,0	89,7
	muitas vezes	2	6,9	6,9	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pré-teste

c24pre - Ao fim-de-semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	2	6,9	6,9	6,9
	poucas vezes	4	13,8	13,8	20,7
	algumas vezes	5	17,2	17,2	37,9
	muitas vezes	7	24,1	24,1	62,1
	sempre ou quase sempre	11	37,9	37,9	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pós-teste

c24pos - Ao fim-de-semana costumo passear em parques e jardins com a minha família.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	1	3,4	3,4	3,4
	poucas vezes	3	10,3	10,3	13,8
	algumas vezes	10	34,5	34,5	48,3
	muitas vezes	9	31,0	31,0	79,3
	sempre ou quase sempre	6	20,7	20,7	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pré-teste

c25pre - Em casa faço separação dos resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	4	13,8	13,8	13,8
	poucas vezes	4	13,8	13,8	27,6
	algumas vezes	8	27,6	27,6	55,2
	muitas vezes	3	10,3	10,3	65,5
	sempre ou quase sempre	10	34,5	34,5	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c25pos - Em casa faço separação dos resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	5	17,2	17,2	17,2
	poucas vezes	5	17,2	17,2	34,5
	algumas vezes	4	13,8	13,8	48,3
	muitas vezes	2	6,9	6,9	55,2
	sempre ou quase sempre	13	44,8	44,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c26pre - Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	23	79,3	79,3	79,3
	poucas vezes	2	6,9	6,9	86,2
	algumas vezes	3	10,3	10,3	96,6
	muitas vezes	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c26pos - Uso a sanita para deitar fora papel, chiclas e outros resíduos.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	25	86,2	86,2	86,2
	poucas vezes	2	6,9	6,9	93,1
	algumas vezes	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c27pre - Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	5	17,2	17,2	17,2
	poucas vezes	7	24,1	24,1	41,4
	algumas vezes	10	34,5	34,5	75,9
	muitas vezes	3	10,3	10,3	86,2
	sempre ou quase sempre	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c27pos - Participo em campanhas de defesa do meio ambiente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	7	24,1	24,1	24,1
	poucas vezes	8	27,6	27,6	51,7
	algumas vezes	8	27,6	27,6	79,3
	muitas vezes	3	10,3	10,3	89,7
	sempre ou quase sempre	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c28pre - Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	44,8	44,8	44,8
	poucas vezes	6	20,7	20,7	65,5
	algumas vezes	8	27,6	27,6	93,1
	muitas vezes	1	3,4	3,4	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pós-teste

c28pos - Demoro tempo a tomar banho porque sinto-me relaxado com a água quente.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	13	44,8	44,8	44,8
	poucas vezes	6	20,7	20,7	65,5
	algumas vezes	8	27,6	27,6	93,1
	muitas vezes	1	3,4	3,4	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total		29	100,0	100,0

Pré-teste

c29pre - Em casa colocamos o aquecimento tão forte que podemos estar de manga curta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	20	69,0	69,0	69,0
	poucas vezes	4	13,8	13,8	82,8
	algumas vezes	2	6,9	6,9	89,7
	muitas vezes	1	3,4	3,4	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c29pos - Em casa colocamos o aquecimento tão forte que podemos estar de manga curta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	21	72,4	72,4	72,4
	poucas vezes	3	10,3	10,3	82,8
	algumas vezes	2	6,9	6,9	89,7
	muitas vezes	2	6,9	6,9	96,6
	sempre ou quase sempre	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

c30pre - Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	22	75,9	75,9	75,9
	poucas vezes	2	6,9	6,9	82,8
	algumas vezes	3	10,3	10,3	93,1
	sempre ou quase sempre	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

c30pos - Em casa despejamos o óleo usado pelo cano da cozinha ou da casa-de-banho.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	nunca ou quase nunca	25	86,2	86,2	86,2
	poucas vezes	1	3,4	3,4	89,7
	algumas vezes	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Grupos Focais | Grupos Controle – Pré-teste

Test Statistics^a

	ds1pre.	ds2pre	ds3pre.	ds4pre	ds5pre	ds6pre	ds7pre.	ds8pre
Mann-Whitney U	1438,000	1586,500	1655,000	1470,500	1654,500	1413,000	1594,000	1543,000
Wilcoxon W	8108,000	2021,500	8325,000	1905,500	8324,500	1848,000	2029,000	1978,000
Z	-1,727	-,481	-,106	-1,215	-,126	-1,561	-,692	-,749
Asymp. Sig. (2-tailed)	,106	,630	,915	,224	,900	,119	,489	,454

a. Grouping Variable: Ano de escolaridade

Teste de Mann-Whitney U

Grupos Focais
Pré-teste e Pós-teste

Test Statistics^c

	ds1pos - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala. - ds1pre	ds2pos - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo. - ds2pre	ds3pos - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro. - ds3pre	ds4pos - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores. - ds4pre	ds5pos - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas. - ds5pre	ds6pos - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte. - ds6pre	ds7pos - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem. - ds7pre	ds8pos - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada. - ds8pre
Z	-1,183 ^a	-,714 ^a	-,928 ^a	-,447 ^a	-1,512 ^a	-1,372 ^b	-,626 ^a	-,849 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,129	,475	,353	,655	,131	,170	,532	,396
<p>a. Based on negative ranks. b. Based on positive ranks. c. Wilcoxon Signed Ranks Test</p>								

Teste de Wilcoxon

Pré-teste

ds1pre - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	111	96,5	96,5	96,5
	Sim	4	3,5	3,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds1pos - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	102	88,7	88,7	88,7
	Sim	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds2pre - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	42	36,5	36,5	36,5
	Sim	73	63,5	63,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds2pos - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	37	32,2	32,2	32,2
	Sim	78	67,8	67,8	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds3pre - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	100	87,0	87,0	87,0
	Sim	15	13,0	13,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds3pos - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	95	82,6	82,6	82,6
	Sim	20	17,4	17,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds4pre - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	34	29,6	29,6	29,6
	Sim	81	70,4	70,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds4pos - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	31	27,0	27,0	27,0
	Sim	84	73,0	73,0	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds5pre - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	104	90,4	90,4	90,4
	Sim	11	9,6	9,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds5pos - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	96	83,5	83,5	83,5
	Sim	19	16,5	16,5	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds6pre - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	34	29,6	29,6	29,6
	Sim	81	70,4	70,4	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds6pos - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	43	37,4	37,4	37,4
	Sim	72	62,6	62,6	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds7pre - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	102	88,7	88,7	88,7
	Sim	13	11,3	11,3	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds7pos - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	99	86,1	86,1	86,1
	Sim	16	13,9	13,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pré-teste

ds8pre - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	39	33,9	33,9	33,9
	Sim	76	66,1	66,1	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Pós-teste

ds8pos - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	45	39,1	39,1	39,1
	Sim	70	60,9	60,9	100,0
	Total	115	100,0	100,0	

Grupos Controlo
Pré-teste e Pós-teste

Test Statistics^c

	ds1pos - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala. - ds1pre - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.	ds2pos - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo. - ds2pre - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.	ds3pos - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro. - ds3pre - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.	ds4pos - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores. - ds4pre - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.	ds6pos - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte. - ds5pre - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.	ds7pos - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem. - ds7pre - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.	ds8pos - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada. - ds8pre - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.
Z	-,816 ^a	-,333 ^b	-,816 ^b	-,905 ^b	-1,146 ^b	-1,000 ^b	-,905 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,414	,739	,414	,366	,201	,317	,366
a. Based on positive ranks. b. Based on negative ranks. c. Wilcoxon Signed Ranks Test							

Teste de Wilcoxon

Pré-teste e Pós-teste

Pré-teste

ds1pre - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	24	82,8	82,8	82,8
	Sim	5	17,2	17,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds1pos - Escuto sempre com atenção quando alguém me fala.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	26	89,7	89,7	89,7
	Sim	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds2pre - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	12	41,4	41,4	41,4
	Sim	17	58,6	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds2pos - Fico um pouco chateado quando não estão de acordo comigo.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	11	37,9	37,9	37,9
	Sim	18	62,1	62,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds3pre - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	25	86,2	86,2	86,2
	Sim	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds3pos - Estou sempre disposto a admitir quando cometo um erro.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	23	79,3	79,3	79,3
	Sim	6	20,7	20,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds4pre - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	12	41,4	41,4	41,4
	Sim	17	58,6	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds4pos - Fico um pouco chateado quando me pedem constantemente favores.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	9	31,0	31,0	31,0
	Sim	20	69,0	69,0	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds5pre - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	26	89,7	89,7	89,7
	Sim	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds5pos - Deixo sempre as minhas coisas ordenadas.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	24	82,8	82,8	82,8
	Sim	5	17,2	17,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds6pre - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	13	44,8	44,8	44,8
	Sim	16	55,2	55,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds6pos - Sinto um pouco de inveja quando alguém tem muita sorte.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	7	24,1	24,1	24,1
	Sim	22	75,9	75,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds7pre - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	27	93,1	93,1	93,1
	Sim	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds7pos - Faço sempre tudo o que os meus pais me pedem.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	25	86,2	86,2	86,2
	Sim	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pré-teste

ds8pre - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	12	41,4	41,4	41,4
	Sim	17	58,6	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

Pós-teste

ds8pos - Algumas vezes fiz transparecer que entendia algo, quando, na realidade, não entendia nada.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	9	31,0	31,0	31,0
	Sim	20	69,0	69,0	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



GRELHA DE OBSERVAÇÃO /NOTAS DE CAMPO

Data: _____ Turma: _____

Nº de alunos: _____ F _____ M _____

Escola: _____

Professor: _____

<p>Comportamentos gerais observados</p>	
<p>O grupo está preparado para a saída de campo (tem roupa e calçado adequados e está munido de todos os materiais necessários para a saída)?</p>	
<p>A caminho do rio estão em silêncio de forma a não perturbarem os seres vivos?</p>	

<p>Quando os alunos chegam ao rio sabem o que fazer? Sabem quais as metodologias a implementar?: estão divididos em grupos?, sabem que têm que fechar os olhos, sendo esta a 1ª actividade do PR?</p>	
<p>Os alunos respeitam o rio e os ecossistemas ribeirinhos? Pisam a flora? Fazem silêncio? Realizam ordenadamente as suas tarefas?</p>	
<p>Os alunos estão atentos às explicações do professor?</p>	
<p>Os alunos apanham os resíduos que encontram ao longo do trajecto e no local da intervenção?</p>	
<p>Atiram lixo para o chão?</p>	
<p>Arrancam espécies exóticas e/ou autóctones?</p>	

Que fazem com os seus resíduos?	
Os alunos mostram curiosidade e motivação pela actividade? (Durante toda a actividade?)	
Os alunos mostram ter conhecimentos sobre os temas abordados? Ou o professor tem que explica-los?	
Os alunos dão as respostas ao questionário da saída de campo do PR? Ou é o professor que responde?	
Os macroinvertebrados recolhidos, triados e identificados são devolvidos com vida ao rio?	
Mostram interesse pelo estado de saúde do rio?	

Antes do regresso à escola, os alunos deixam tudo da mesma forma que encontraram quando chegaram?	
No final da intervenção fecham os olhos?	
Os alunos interpretam os resultados da monitorização?	
Os alunos tiram conclusões sobre o estado de saúde do rio?	
Os alunos demonstram saber o que é o Projecto Rios?	
Os alunos sugerem acções de melhoria para o rio?	

OUTRAS OBSERVAÇÕES

Pré-teste

Test Statistics									
	Usando o número atribuído a cada imagem identifica	Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B	Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	Coloca uma cruz na opção correta	Indica as razões que justificam a tua resposta	Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal
Mann-Whitney U	1452,000	1903,000	1897,500	1512,500	1897,500	1721,500	1507,000	1375,000	1908,500
Wilcoxon W	9833,000	9284,000	2458,500	9893,500	9278,500	9102,500	9888,000	9756,000	2469,500
Z	-,240	-,855	-,503	-,656	-,513	-1,548	-1,492	-1,357	-,617
Asymp. Sig. (2-tailed)	,101	,393	,615	,208	,608	,122	,113	,101	,537

Test Statistics									
	Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio	Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C	Justifica a tua resposta.	Calcula a velocidade da água.	Calcula o caudal do rio.	Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.	Dá um título ao texto.	Seleciona três palavras que achas que sejam as mais importantes do texto.	De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água
Mann-Whitney U	1578,500	1534,500	1886,500	1984,500	1853,500	1809,500	1826,000	1589,500	1446,500
Wilcoxon W	9959,500	9915,500	9267,500	9365,500	9234,500	9190,500	9207,000	9970,500	9827,500
Z	-1,423	-1,045	-1,043	-1,341	-1,475	-1,774	-,872	-1,070	-,825
Asymp. Sig. (2-tailed)	,215	,102	,297	,300	,140	,076	,383	,138	,305

Teste de Mann-Whitney

Grupos Controlo

ANEXO AE

Pré-teste – Pós-teste

Test Statistics

	1.1	1.2	2.1a	2.1b	2.1c	2.1d	2.2	2.2.1	4.
Z	-,277	-,447	,000	-1,000	-,775	-1,732	-,775	-1,732	-4,796
Asymp. Sig. (2-tailed)	,782	,655	1,000	,317	,439	,083	,439	,083	,000

Test Statistics

	5.1	6.1	6.1.1	6.2	6.3	7.1	8.1	8.2	8.3
Z	-1,134	-1,069	,000	-1,667	-2,530	-,378	-2,138	-1,732	-,378
Asymp. Sig. (2-tailed)	,257	,285	1,000	,096	,011	,705	,033	,083	,705

Teste de Wilcoxon

Pré-teste

Usando o número atribuído a cada imagem identifica					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	18	54,5	54,5	54,5
	Sim	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Usando o número atribuído a cada imagem identifica					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	19	57,6	57,6	57,6
	Sim	14	42,4	42,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	29	87,9	87,9	87,9
	Sim	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	28	84,8	84,8	84,8
	Sim	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	18	54,5	54,5	54,5
	Sim	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	18	54,5	54,5	54,5
	Sim	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	4	12,1	12,1	12,1
	Sim	29	87,9	87,9	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	6	18,2	18,2	18,2
	Sim	27	81,8	81,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	12	36,4	36,4	36,4
	Sim	21	63,6	63,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	9	27,3	27,3	27,3
	Sim	24	72,7	72,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	20	60,6	60,6	60,6
	Sim	13	39,4	39,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	14	42,4	42,4	42,4
	Sim	19	57,6	57,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Coloca uma cruz na opção correta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	11	33,3	33,3	33,3
	Sim	22	66,7	66,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Coloca uma cruz na opção correta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	14	42,4	42,4	42,4
	Sim	19	57,6	57,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica as razões que justificam a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	14	42,4	42,4	42,4
	Sim	19	57,6	57,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica as razões que justificam a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	20	60,6	60,6	60,6
	Sim	13	39,4	39,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	29	87,9	87,9	87,9
	Sim	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	6	18,2	18,2	18,2
	Sim	27	81,8	81,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	19	57,6	57,6	57,6
	Sim	14	42,4	42,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	16	48,5	48,5	48,5
	Sim	17	51,5	51,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	21	63,6	63,6	63,6
	Sim	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	25	75,8	75,8	75,8
	Sim	8	24,2	24,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	29	87,9	87,9	87,9
	Sim	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	29	87,9	87,9	87,9
	Sim	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Calcula a velocidade da água.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	13	39,4	39,4	39,4
	Sim	20	60,6	60,6	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Calcula a velocidade da água.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	18	54,5	54,5	54,5
	Sim	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Calcula o caudal do rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	29	87,9	87,9	87,9
	Sim	4	12,1	12,1	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Calcula o caudal do rio.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	21	63,6	63,6	63,6
	Sim	12	36,4	36,4	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	28	84,8	84,8	84,8
	Sim	5	15,2	15,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	27	81,8	81,8	81,8
	Sim	6	18,2	18,2	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Dá um título ao texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	16	48,5	48,5	48,5
	Sim	17	51,5	51,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Dá um título ao texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	8	24,2	24,2	24,2
	Sim	25	75,8	75,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

Seleciona três palavras que achas que sejam as mais importantes do texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	11	33,3	33,3	33,3
	Sim	22	66,7	66,7	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Seleciona três palavras que achas que sejam as mais importantes do texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	17	51,5	51,5	51,5
	Sim	16	48,5	48,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pré-teste

De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	7	21,2	21,2	21,2
	Sim	26	78,8	78,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	6	18,2	18,2	18,2
	Sim	27	81,8	81,8	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Grupos Focais

Pré-teste – Pós-teste

	1.1_pos-Usando o número atribuído a cada imagem identifica - 1.1_pre-Usando o número atribuído a cada imagem identifica	1.2_pos- Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B - 1.2_pre- Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B	2.1a_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F). - 2.1a_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	2.1b_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F). - 2.1b_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	2.1c_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F). - 2.1c_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	2.1d_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F). - 2.1d_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).	2.2_pos-Coloca uma cruz na opção correta - 2.2_pre-Coloca uma cruz na opção correta	2.2.1_pos- Indica as razões que justificam a tua resposta - 2.2.1_pre-Indica as razões que justificam a tua resposta	4_pos- Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal - 4_pre-Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal
Z	-2,402 ^a	-4,700 ^a	-,750 ^a	-3,317 ^a	-4,160 ^a	-4,180 ^a	-3,693 ^a	-4,250 ^a	-8,891 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,016	,000	,453	,001	,000	,000	,000	,000	,000

	5.1_pos-Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio - 5.1_pre-Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio	6.1_pos-Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C - 6.1_pre-Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C	6.1.1_pos-Justifica a tua resposta - 6.1.1_pre-Justifica a tua resposta	6.2_pos-Calcula a velocidade da água - 6.2_pre-Calcula a velocidade da água	6.3_pos-Calcula o caudal do rio - 6.3_pre-Calcula o caudal do rio	7.1_pos-Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta. - 7.1_pre-Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.	8.1_pos-Dá um título ao texto - 8.1_pre-Dá um título ao texto	8.2_pos-Seleciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto. - 8.2_pre-Seleciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.	8.3_pos-De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água - 8.3_pre-De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água
Z	-4,992 ^a	-5,171 ^a	-5,485 ^a	-7,542 ^a	-4,938 ^a	-7,005 ^a	-4,837 ^a	,000 ^b	-4,450 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000

Teste de Wilcoxon

PRÉ-TESTE – PÓS-TESTE

Pré-teste

1.1_pre-Usando o número atribuído a cada imagem identifica					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	99	81,8	81,8	81,8
	Sim	22	18,2	18,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

1.1_pos-Usando o número atribuído a cada imagem identifica					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	84	69,4	69,4	69,4
	Sim	37	30,6	30,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

1.2_pre-Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	112	92,6	92,6	92,6
	Sim	9	7,4	7,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

1.2_pos-Associa as letras da coluna A com os seres vivos da coluna B					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	85	70,2	70,2	70,2
	Sim	36	29,8	29,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.1a_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	60	49,6	49,6	49,6
	Sim	61	50,4	50,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.1a_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	54	44,6	44,6	44,6
	Sim	67	55,4	55,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.1b_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	44	36,4	36,4	36,4
	Sim	77	63,6	63,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.1b_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	22	18,2	18,2	18,2
	Sim	99	81,8	81,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.1c_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	50	41,3	41,3	41,3
	Sim	71	58,7	58,7	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.1c_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	20	16,5	16,5	16,5
	Sim	101	83,5	83,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.1d_pre-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	90	74,4	74,4	74,4
	Sim	31	25,6	25,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.1d_pos-Indica se as frases seguintes são Verdadeiras (V) ou Falsas (F).					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	59	48,8	48,8	48,8
	Sim	62	51,2	51,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.2_pre-Coloca uma cruz na opção correta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	70	57,9	57,9	57,9
	Sim	51	42,1	42,1	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.2_pos-Coloca uma cruz na opção correta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	40	33,1	33,1	33,1
	Sim	81	66,9	66,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

2.2.1_pre-Indica as razões que justificam a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	89	73,6	73,6	73,6
	Sim	32	26,4	26,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

2.2.1_pos-Indica as razões que justificam a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	55	45,5	45,5	45,5
	Sim	66	54,5	54,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

4_pre-Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	101	83,5	83,5	83,5
	Sim	20	16,5	16,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

4_pos-Completa o quadro com o nome dos maiores rios de Portugal					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	20	16,5	16,5	16,5
	Sim	101	83,5	83,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

5.1_pre-Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	95	78,5	78,5	78,5
	Sim	26	21,5	21,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

5.1_pos-Faz um círculo, identificando situações negativas para o rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	59	48,8	48,8	48,8
	Sim	62	51,2	51,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

6.1_pre-Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	105	86,8	86,8	86,8
	Sim	16	13,2	13,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

6.1_pos-Que termómetro corresponde à leitura da temperatura do local C					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	67	55,4	55,4	55,4
	Sim	54	44,6	44,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

6.1.1_pre-Justifica a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	113	93,4	93,4	93,4
	Sim	8	6,6	6,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

6.1.1_pos-Justifica a tua resposta					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	75	62,0	62,0	62,0
	Sim	46	38,0	38,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

6.2_pre-Calcula a velocidade da água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	109	90,1	90,1	90,1
	Sim	12	9,9	9,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

6.2_pos-Calcula a velocidade da água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	45	37,2	37,2	37,2
	Sim	76	62,8	62,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

6.3_pre-Calcula o caudal do rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	115	95,0	95,0	95,0
	Sim	6	5,0	5,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

6.3_pos-Calcula o caudal do rio					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	83	68,6	68,6	68,6
	Sim	38	31,4	31,4	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

7.1_pre-Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	114	94,2	94,2	94,2
	Sim	7	5,8	5,8	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

7.1_pos-Indica o estado de saúde do rio. Justifica a tua resposta.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	63	52,1	52,1	52,1
	Sim	58	47,9	47,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

8.1_pre-Dá um título ao texto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	69	57,0	57,0	57,0
	Sim	52	43,0	43,0	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

8.1_pos-Dá um título ao texto					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	30	24,8	24,8	24,8
	Sim	91	75,2	75,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

8.2_pre-Seleciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	65	53,7	53,7	53,7
	Sim	56	46,3	46,3	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

8.2_pos-Seleciona três palavras que aches que sejam as mais importantes do texto.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	65	53,7	53,7	53,7
	Sim	56	46,3	46,3	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pré-teste

8.3_pre-De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	59	48,8	48,8	48,8
	Sim	62	51,2	51,2	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

8.3_pos-De acordo com o que está escrito no texto, porque achas que devemos poupar água					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nao	26	21,5	21,5	21,5
	Sim	95	78,5	78,5	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

COMPETÊNCIAS AMBIENTAIS		PRÉ-TESTE (%)		PÓS-TESTE (%)	
		FOCAL	CONTROLO	FOCAL	CONTROLO
Pergunta 5.2	NS/NR/Resposta descontextualizada	17,0	25,0	0,0	20,1
	Soluções aos problemas				
	Não deitar lixo para o rio	47,5	25,0	30,8	24,4
	Não construir nas margens (casas, fábricas, estrada)	0,0	13,0	12,5	14,1
	Fazer uma ação de limpeza	22,0	28,3	22,4	28,8
	As casas/fábricas não deviam despejar diretamente no rio /Retirar os canos	5,0	0,0	12,9	5,6
	Cada margem do rio deveria ter 10 m de vegetação ribeirinha	0,0	0,0	8,5	0,0
	Tirar os muros das margens do rio	0,0	0,0	1,5	1,6
	Novas medidas				
	Colocar contentores/Ecopontos nas margens do rio	5,7	4,3	1,0	0,8
	Colocar uma placa a dizer "Não atirar lixo para o rio"	1,4	0,0	3,0	0,0
	Sensibilizar as pessoas	1,4	4,3	7,5	0,0
	Multar as pessoas que deitam lixo para o rio	0,0	0,0	0,0	4,7
Pergunta 8.4	NS/NR/Resposta descontextualizada	27,3	24,3	0,0	15,0
	Fecho a torneira enquanto lavo os dentes, mãos, tomo banho, lavo a louça,...	49,0	35,3	45,0	35,0
	Tomo duche (banho rápido) em vez de banho de imersão	5,6	10,6	13,8	15,0
	Não deixo as torneiras abertas/a pingar	1,4	6,4	3,8	10,0
	Não desperdiço água / Gasto pouca água	11,9	4,3	10,6	10,0
	Com a água que sobra rego as plantas (água fria do banho, das refeições, de lavar os legumes,...)	0,7	2,1	6,3	0,0
	Armazeno e reutilizo a água da chuva	0,0	4,3	0,6	2,5
	Não uso a mangueira para lavar o carro	0,0	2,1	0,0	0,0
	Utilizo um copo com água quando lavo os dentes	2,1	0,0	4,4	0,0
	Não faço nada	2,1	10,6	0,0	10,0
	Tenho um autoclismo com doseador de água	0,0	0,0	0,6	0,0
	Bebo água da torneira (não compro água)	0,0	0,0	2,5	2,5
	Só rego as plantas de manhã cedo e à noite	0,0	0,0	0,6	0,0
	Lavo a louça numa pia, e não com água corrente	0,0	0,0	0,6	0,0
	Certifico-me que as torneiras estão fechadas (em casa, na escola, as que utilizo ou utilizadas por outros)	0,0	0,0	10,0	0,0
Sensibilizo as pessoas para pouparem água	0,0	0,0	6,3	0,0	

COMPETÊNCIAS AMBIENTAIS		PRÉ-TESTE (%)		PÓS-TESTE (%)	
		FOCAL	CONTROLO	FOCAL	CONTROLO
Pergunta 8.5	NS/NR/Resposta descontextualizada	45,4	21,1	0,0	16,1
	Mandava limpar o rio / Limpava o rio	17,7	21,1	27,2	22,7
	Colocava uma placa a dizer "Proibido deitar lixo para o rio"	4,6	10,5	23,2	2,0
	Aplicava uma multa a quem poluisse o rio /Mandava prender quem poluisse	13,1	23,7	11,3	28,6
	Dizia/Pedia às pessoas para não poluirem / atirarem lixo para o rio	12,3	21,1	12,6	18,4
	Colocava polícias/câmaras de filmar a vigiar o rio	3,1	0,0	2,0	0,0
	Proibia a construção à beira do rio	1,5	0,0	0,7	2,0
	Colocava caixotes do lixo à beira do rio	2,3	0,8	0,7	0,0
	Organizava saídas de campo ao rio	0,0	0,0	5,3	0,0
	Só deixava construir a mais de 10 metros	0,0	0,0	0,7	0,0
	Sensibilizava as pessoas para protegerem o rio	0,0	0,0	8,6	0,0
	Não deixava fazerem agricultura perto do rio	0,0	0,0	2,6	0,0
	Mandava utilizar apenas adubos naturais	0,0	0,0	2,0	0,0
	Colocava ecopontos à beira do rio	0,0	0,0	5,3	0,0
	Plantava mais árvores	0,0	0,0	5,3	6,1
	Proibia os piqueniques à beira do rio	0,0	0,0	0,7	0,0
		FOCAL	CONTROLO	FOCAL	CONTROLO
		PRÉ-TESTE (%)		PÓS-TESTE (%)	
		8.4	8.5		
	Focal, pré-teste (N=121)	143	130		
	Focal, pós-teste	160	151		
	Controlo, pré-teste (N=33)	47	38		
	Controlo, pós-teste	40	49		

Pré-teste – Pós-teste

Test Statistics^b

	Pós-teste - Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser - Pré-teste - Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser
Z	-6,367 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000
a. Based on negative ranks. b. Wilcoxon Signed Ranks Test	

Teste de Wilcoxon

Pré-teste

Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	indefinido	20	16,5	16,5	16,5
	visao antropocêntrica	66	54,5	54,5	71,1
	visao ecocêntrica	35	28,9	28,9	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Pós-teste

Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	indefinido	3	2,5	2,5	2,5
	visao antropocêntrica	29	24,0	24,0	26,4
	visao ecocêntrica	89	73,6	73,6	100,0
	Total	121	100,0	100,0	

Grupos Controlo

ANEXO AK

Pré-teste – Pós-teste

Test Statistics^b

	Pos-Pre
Z	-1,732 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	,083
a. Based on negative ranks.	
b. Wilcoxon Signed Ranks Test	

Teste de Wilcoxon

Pré-teste

Pre - Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	visao antropocêntrica	24	72,7	72,7	72,7
	visao ecocêntrica	9	27,3	27,3	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

Pós-teste

Pos - Completa o desenho de forma a representar um rio e as suas margens, tal como tu achas como deveriam ser					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	visao antropocêntrica	18	54,5	54,5	54,5
	visao ecocêntrica	15	45,5	45,5	100,0
	Total	33	100,0	100,0	

DEFINIÇÃO DE CATEGORIAS – REGISTOS DOS ALUNOS

Questão	Categorias	Definição	Exemplos
Se tivesses que escrever a um amigo o que aconteceu na saída ao rio, o que lhe escreverias?	NS/NR/Resposta sem conteúdo ou descontextualizada	Não sabe, não responde, ou responde mas sem conteúdo suficiente para analisar ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Hoje fui ao rio e estavam lá dois professores à nossa espera. Gostava que tivesses estado lá”</i> (exemplo de resposta sem conteúdo)
	Metodologias / procedimentos utilizados	São valorizadas as metodologias / os procedimentos utilizados durante a saída de campo	<i>“Vimos a que velocidade ia (a água do) rio, a largura do rio, a profundidade da água, vimos se a água era ácida, vimos a transparência da água e preenchemos uma ficha”</i>
	Meio físico envolvente	São valorizados os elementos naturais do meio envolvente	<i>“Fechámos os olhos e ouvimos o rio, os pássaros, pessoas a falar e as árvores”</i>
	Aspetos lúdicos / interação social	É valorizada a vertente lúdica da saída de campo	<i>“Esta saída ao rio foi divertida porque fizemos coisas em conjunto e brincámos”</i>
O que aprendeste de novo nesta saída?	NS/NR/Resposta sem conteúdo ou descontextualizada	Não sabe, não responde, ou responde mas sem conteúdo suficiente para analisar ou responde mas fora do contexto da questão	<i>“Aprendi que devemos estar atentos”</i> (exemplo de resposta descontextualizada)
	Conhecimentos	Conhecimento adquirido	<i>“Aprendi que quando determinados macroinvertebrados vivem no rio, a água é boa”</i>
	Atitudes / comportamentos	Atitudes e comportamentos a favor do meio ambiente	<i>“Não devemos deitar lixo para o rio”</i>
	Competências	Aquisição de competências procedimentais	<i>“Aprendi a medir a velocidade da água, a temperatura, a largura das margens, o pH, a transparência, ...”</i>

<p>Faz um desenho sobre a saída de campo. Tenta ilustrar o que viste e o que fizeste!</p>	NS/NR/Resposta indefinida	Não sabe, não responde ou não se entende o que o aluno valoriza	
	Metodologias / procedimentos utilizados	São desenhadas situações que evidenciam metodologias / procedimentos utilizados na saída de campo	
	Meio físico envolvente	São desenhados preferencialmente elementos naturais do meio ambiente	
	Aspetos lúdicos / interação social	Os desenhos evidenciam aspetos relacionados com o convívio e interação com os elementos do grupo participante	

Este trabalho foi impresso em papel 100% reciclado, por respeito ao Ambiente e como contributo para uma sociedade mais sustentável.

