



## Conceções dos professores e futuros professores sobre educação ambiental

### Teachers' and future teachers' conceptions of environmental education

### Conception de l'éducation à l'environnement chez les enseignants et les futurs enseignants

**Rosa Branca Tracana**

Escola Superior de Educação, Comunicação e Desporto, Ci&DEI, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
rtracana@ipg.pt

**Maria Cristina Pansera-de-Araújo**

Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUI  
pansera@unijui.edu.br

**Graça Simões Carvalho**

Centro de Investigação em Estudos da Criança (CIEC), Universidade do Minho  
graca@ie.uminho.pt

#### Resumo

O presente estudo enquadra-se essencialmente em três dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030: 4–Educação de qualidade; 14–Proteger a vida marinha; 15–Proteger a vida terrestre. O estudo decorreu do âmbito do projeto de investigação Europeu BIOHEAD-CITIZEN em que participaram 19 países que construíram um questionário sobre a problemática da Ecologia e Educação Ambiental, o qual foi validado e traduzido para o idioma de cada país. O questionário português foi aplicado a professores em serviço e a futuros professores do 1º Ciclo e 3º Ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário lecionando disciplinas de Biologia ou de Língua Portuguesa. Tal como em todos os países do projeto, cada subamostra de professores ou futuros professores foi de, pelo menos, 50 indivíduos. Para além da análise descritiva, utilizou-se a análise multivariada e da análise de componente principal que permitiu identificar três tipos de conceções perante o ambiente: *i*) ecocêntrica ou de preservação, *ii*) antropocêntrica ou de utilização e *iii*) sentimentocêntrica, que atribui sentimentos aos seres vivos. Os professores e futuros professores são claramente a favor da preservação da natureza (conceção *ecocêntrica*), e também dos organismos geneticamente modificados (conceção *sentimentocêntrica*). Os professores e futuros professores de Biologia aproximam-se de uma conceção *ecocêntrica*, os de Língua Portuguesa de uma conceção *antropocêntrica* e os do 1º Ciclo de uma conceção mais intermédia. Já no que respeita aos objetivos da Educação Ambiental, a amostra mostrou-se mais favorável ao “Desenvolvimento de um Comportamento Responsável” em detrimento de “Proporcionar Conhecimento”.

**Palavras-chave:** Educação ambiental; conceções; antropocentrismo; ecocentrismo



### Abstract

This study essentially falls under three of the 17 Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda: 4-Quality education; 14-Protect marine life; 15-Protect terrestrial life. The study was carried out as part of the BIOHEAD-CITIZEN European research project, in which 19 countries participated. They developed a questionnaire on ecology and environmental education, which was validated and translated into the language of each country. The Portuguese questionnaire was administered to in-service teachers and future teachers of the 1st and 3rd Cycles of Basic Education or Secondary Education teaching Biology or Portuguese Language subjects. As in all the project countries, each sub-sample of teachers or future teachers consisted of at least 50 individuals. In addition to descriptive analysis, multivariate analysis and principal component analysis were used to identify three types of conceptions of the environment: i) ecocentric or preservation, ii) anthropocentric or use, and iii) sentimentocentric, which attributes feelings to living beings. Teachers and future teachers are clearly in favour of preserving nature (ecocentric conception) and genetically modified organisms (sentimentocentric conception). Teachers and future teachers in Biology are closer to an ecocentric conception, those in the Portuguese Language to an anthropocentric conception and those in the 1st Cycle to a more intermediate conception. As for the objectives of Environmental Education, the sample was more in favour of "Developing Responsible Behaviour" than "Providing Knowledge".

**Palavras-chave:** Environmental education; conceptions; anthropocentrism; ecocentrism

### Résumé

Cette étude s'inscrit essentiellement dans trois des 17 Objectifs de développement durable de l'Agenda 2030 : 4-Éducation de qualité ; 14-Protection de la vie marine ; 15-Protection de la vie terrestre. L'étude a été réalisée dans le cadre du projet de recherche européen BIOHEAD-CITIZEN, auquel 19 pays ont participé. Ils ont élaboré un questionnaire sur l'écologie et l'éducation à l'environnement, qui a été validé et traduit dans la langue de chaque pays. Le questionnaire portugais a été administré aux enseignants et futurs enseignants des 1er et 3ème cycles de l'enseignement de base ou de l'enseignement secondaire qui enseignent la biologie et la langue portugaise. Comme dans tous les pays du projet, chaque sous-échantillon d'enseignants ou de futurs enseignants était composé d'au moins 50 personnes. Outre l'analyse descriptive, l'analyse multivariée et l'analyse en composantes principales ont été utilisées pour identifier trois types de conceptions de l'environnement : i) écocentrique ou préservation, ii) anthropocentrique ou utilisation iii) et sentimentocentrique, qui attribue des sentiments aux êtres vivants. Les enseignants et futurs enseignants sont clairement en faveur de la préservation de la nature (conception écocentrique), mais aussi des Organismes Génétiquement Modifiés (conception sentimentocentrique). Les enseignants et futurs enseignants de biologie sont plus proches d'une conception écocentrique, ceux de langue portugaise d'une conception anthropocentrique et ceux du 1er cycle d'une conception plus intermédiaire. En ce qui concerne les objectifs de l'éducation à l'environnement, l'échantillon est plus favorable à "Développer un comportement responsable" qu'à "Apporter des connaissances".

Traduit avec DeepL.com (version gratuite)

**Palavras-chave:** Éducation à l'environnement ; conceptions ; anthropocentrisme; écocentrisme



## Introdução

A relação entre ambiente e educação tem sido consistentemente reforçada pelas Nações Unidas, a União Europeia, os governos (quer nacionais quer internacionais), universidades, organizações não governamentais considerando que esta relação é de facto para tornar visíveis, bem como resolúveis, os variados problemas socioambientais que pesam sobre as sociedades contemporâneas (Lencastre, 1994). A complexidade das questões socioambientais remete-nos para um conhecimento e por conseguinte, para uma diversidade de pontos de vista potencialmente contraditórios sobre o que é o desenvolvimento sustentável (Funtowicz & Ravetz, 1991). A esta diversidade de posições perante o ambiente corresponde uma diversidade de mitos sobre a natureza (Schwartz & Thompson, 1991) que correspondem a convicções pessoais sobre o que ela é, bem como sobre como funciona, logo como nos deveremos relacionar com a mesma.

A Educação Ambiental é uma temática de importância indiscutível, pois está imbuída de valores que transcendem o mero respeito pelo ambiente. Atravessa a cidadania, o respeito pelo próximo, pelas diferenças intra e inter-espécies. É uma disciplina orientadora quanto à forma de estar e lidar com o mundo (Ferreira, 2008).

O presente estudo enquadra-se essencialmente em três dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 (BCSD, s/d): 4 – Educação de qualidade; 14 – Proteger a vida marinha; 15 – Proteger a vida terrestre. Decorreu do âmbito do projeto de investigação Europeu BIOHEAD-CITIZEN (*STREP 506015 da prioridade 7 do FP6*) intitulado *Biologia, Saúde e Educação Ambiental para uma melhor cidadania*, em que participaram dezoito países: doze da União Europeia (Portugal - coordenador, Alemanha, Chipre, Estónia, Finlândia, França, Hungria, Itália, Lituânia, Malta, Polónia e Roménia); cinco de África (Argélia, Marrocos, Moçambique, Senegal e Tunísia) e um do Médio Oriente (Líbano). Neste estudo, a metodologia adotada teve como finalidade analisar as conceções dos professores em serviço e dos futuros professores, através de questionários

A análise das conceções permite uma melhor compreensão daquilo que os professores em serviço e futuros professores pensam acerca da Educação Ambiental e ajuda a compreender como, na prática, se faz Educação Ambiental na escola. O ensino visa envolver os alunos e o professor num trabalho coletivo, constituindo um ponto de partida para a (re)construção de conceitos, em particular os relacionados com o ambiente.

## Contextualização teórica

O conceito de Educação Ambiental (EA) tem tido uma assinalável evolução de significado ao longo dos tempos. No seu início assumia um carácter naturalista, atualmente significa um equilíbrio entre o meio natural e o Homem, com vista à construção de um futuro pensado e vivido numa lógica de desenvolvimento e progresso. Assim a Educação Ambiental deve ser vista como um instrumento fundamental para um processo de alteração de valores, mentalidade e atitudes



de modo a criar uma consciencialização profunda e duradoura, na sociedade, dos problemas associados com as questões ambientais (Morgado et al., 2000). A perspetiva sistémica e global de ambiente vai condicionar a orientação da educação ambiental no sistema educativo, assim como as próprias práticas educativas, que serão diferentes das que seguiam a tradicional conceção da realidade linear e atomística (Esteves, 1998). Estes processos educativos que nos mostram a importância de *educação acerca do ambiente* (conhecimentos), *educação pelo ambiente* (valores, atitudes e ação positiva) e *educação no ou através do ambiente* (recurso) mostra que este conceito se transfere para a Educação para a Cidadania, uma educação para a participação na vida comunitária, para o exercício da responsabilidade e direitos numa sociedade democrática (Almeida, 2002).

Atendendo a que a Educação Ambiental é um direito que assiste a cada cidadão, cabe assim a cada Estado criar as condições necessárias para uma apropriada implementação, no sentido de não ignorar as potencialidades da EA bem como a própria renovação curricular. Mais especificamente, é importante capacitar os professores preparando-os para a educação para uma sociedade sustentável (Oliveira et al., 2020:3). No entanto, pode-se constatar que essa implementação tem ficado aquém da expectativa, pois as escolas tratam a EA como um tópico *isolado e marginal na escolaridade*, independentemente dos acordos internacionais que atrás destacámos, bem como o discurso dos governos (Almeida, 2007). Novo (1996) afirma que muito mais do que a consciencialização protecionista dirigida para a Natureza, ou as preocupações passivas perante problemas ambientais, muito mais ainda que o conhecimento profundo de temas científicos relacionados com o ambiente, interessa desenvolver no cidadão comum atitudes de participação responsável, de tomadas de decisão com vista a ações diretas sobre os problemas ambientais que lhe estão próximos, desenvolvendo um sentido de responsabilização e de solidariedade que tem de passar por cada um de nós e por toda a Humanidade. A EA pretende, assim, criar no ser humano uma responsabilidade perante o presente e futuro do meio ambiente (Lima & Oliveira, 2022). Os programas nacionais abordam o desenvolvimento de competências relativas à Educação Ambiental, mas, a sua implementação esbarra muitas vezes com os currículos dominantes, constituindo assim um obstáculo àquele desiderato.

Desde os anos 70 que o conceito de representações dos alunos é objeto de um conjunto de investigações no âmbito da didática (Astolfi, 1978, 1988; Ausubel et al., 1980; Driver, 1989). Há uma grande diversidade de termos empregues para se falar de representações dos alunos, que não é mais do que o conhecimento que os alunos transportam das suas vivências e que são também conhecidos como conceções e constructos (Astolfi et al., 1998). Clément (1994), por sua vez, critica o termo comumente utilizado de “misconceptions” (ou conceções erradas) para as conceções diferentes das fundadas no conhecimento científico. O autor sublinha que (Clément, 1994:31):

é absurdo postular que as estruturas mentais humanas são espontaneamente organizadas em estruturas distintas, separadas daquilo que é científico daquilo que não o é. As conceções formam um todo onde se encontram conhecimentos científicos, crenças, ideologias, funções sociais, dimensões emocionais.



Clément (1994:31) define, assim, concepção num sentido mais lato:

“Não há qualquer razão teórica para limitar a aceção do termo “concepção” apenas ao aspeto semântico da nossa memória permanente. O nosso universo conceptual, assim como dos estudantes e dos investigadores e professores, compreendem aspetos relacionados com conjecturas, com as dimensões afetivas, estéticas, sociais, etc.”

Neste estudo utiliza-se a noção de concepção definida por Clément (2006), que resulta da interação entre três componentes, KVP: em que K refere-se ao conhecimento científico, o qual provém de diferentes áreas, desde a biologia, ecologia, física, química, sociologia, entre outras; V refere-se ao sistema de valores, ou seja, as representações sociais que guiam a escolha, atitudes e comportamento dos indivíduos, como crenças, ideologias ou convicções; e P representa as práticas sociais, como sejam as práticas relacionadas com a natureza e ambiente, pelo puro prazer ou pelo trabalho relacionado com a proteção ou uso de recursos ambientais (Caravita *et al.*, 2008).

O modelo KVP tem-se mostrado muito útil na análise de importantes características do saber ensinado: na perspetiva epistemológica, para compreender o que numa apresentação científica, como por exemplo um manual escolar, se relaciona com a ciência, com os valores ou ainda com as práticas sociais (Carvalho & Clément, 2007). As concepções dos diferentes atores do sistema educativo são muito complexas e dependem da situação particular de cada um, das suas práticas, da sua história de vida, da sua cultura e das suas representações sociais: crenças e valores (Forissier, 2003).

No sentido de se analisar o ensino de Educação Ambiental de acordo com os vários parâmetros no contexto sociocultural, este estudo enquadrou-se num estudo mais vasto no âmbito do Projeto Europeu FP6 STREP Biohead-Citizen (CIT2-CT2004-506015), acima referido. Os alvos da análise do presente estudo são as crenças que influenciam tópicos como a natureza (espiritualismo e materialismo), a relação entre humanos e a natureza ou ambiente (antropo ou eco-centrismo, sócio-centrismo, pragmatismo, idealismo), a dinâmica ecológica e ambiental (reduccionismo, determinismo, mecanicismo, evolucionismo), a imagem da ciência e tecnologia (cientismo, pluralismo legitimado das perspetivas dos cidadãos) (Tracana, 2019).

As crenças epistemológicas gerais, dizem respeito à natureza do conhecimento (isto é, como informação factual, informação com provas, ou como interpretação de factos), a natureza da aprendizagem (isto é, o conhecimento transmitido e adquirido ou construído), a perceção do conhecimento como algo certo ou errado (dualismo) em oposição à concepção da veracidade do conhecimento (dogmatismo, relativismo) (Caravita *et al.*, 2007).

A questão de investigação à qual se pretende dar resposta é: Será que os professores e futuros professores portugueses se diferenciam relativamente à idade, sexo, grupo de ensino e religião. no que diz respeito às suas concepções sobre a educação Ambiental?

Assim, pretendeu-se conhecer as concepções que os professores em serviço e os futuros professores têm acerca da Educação Ambiental, nomeadamente as suas opiniões acerca do que



abordar em EA em contexto escolar, se defendem uma posição ecocêntrica, antropocêntrica ou sentimentocêntrica perante a natureza, concordando com a sua preservação ou utilização, saber quem é que os professores acham que devem ser os decisores em termos dos problemas ambientais, que conceitos têm de “Natureza” e “Ambiente” e também saber as suas opiniões acerca do problema da poluição.

## Método

Aplicou-se um questionário que foi elaborado no âmbito do projeto BIOHEAD-CITIZEN para aferir as conceções dos professores e futuros professores do 1º Ciclo e do 3º Ciclo e do Ensino Secundário lecionando disciplinas da área Biologia e, para comparação, de Língua Portuguesa, acerca da problemática da Ecologia e Educação Ambiental (EEA). A construção e validação do questionário em 19 países encontra-se descrito em Carvalho e Clément (2007).

O presente estudo apresenta os dados obtidos do questionário aplicado aos professores e futuros professores portugueses referentes às questões sobre Educação Ambiental. Estas questões estão distribuídas por cinco grupos relacionados com aspetos diferentes da Educação Ambiental: i) A1, A5, A7, A11, A22, A28, A40, A50 – correspondem a uma posição de Preservação (conceção ecocêntrica) perante a Natureza; ii) A4, A8, A16, A17, A18, A23, A32, A54 – correspondem a uma posição de Utilização (conceção antropocêntrica) perante a Natureza; iii) A10, A29, A45 – correspondem a uma posição de Sentimento (conceção sentimentocêntrica) perante a Natureza; iv) A13, A12, A39, A47, A49 – questões relacionadas com os Organismos Geneticamente Modificados (OGM) e v) A56a, A56b, A56c, A61, A6678 correspondem às Práticas.

Em Portugal (tal como em todos os países do projeto BIOHEAD-CITIZEN), cada subamostra de professores ou futuros professores foi de, pelo menos, 50 indivíduos: i) Professores em exercício do 1º Ciclo do Ensino Básico; ii) Professores em exercício do 3º Ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário que lecionam disciplinas na área da Biologia; iii) Professores em exercício do 3º Ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário que lecionam disciplinas de Língua Portuguesa; iv) Futuros professores do 1º Ciclo do Ensino Básico; v) Futuros professores do 3º Ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário, que venham a lecionar disciplinas na área da Biologia; vi) Futuros professores do 3º Ciclo do Ensino Básico ou do Ensino Secundário que venham a lecionar disciplinas de Língua Portuguesa.

Neste estudo, para além da análise descritiva, utilizou-se o método da análise multivariada, a qual permite representar as componentes mais estruturadoras das variâncias das respostas dos indivíduos. Esta técnica tem vindo a tornar-se um método corrente para investigar dados complexos que caracterizam os numerosos respondentes, de acordo com muitas variáveis em jogo (Lebart *et al.*, 1995). Para analisar o conjunto das 29 variáveis da Educação Ambiental efetuou-se a análise da componente principal (ACP) que diferencia todos os indivíduos (Lebart *et al.*, 1995) que foi complementada pela análise *between groups* (Dolédec & Chessel, 1987) que mostra as diferenças entre grupos de conceções, sejam eles grupos de professores, de religiões, de níveis



de habilitações entre outros. Esta última análise (inter-classe) foi complementada por um teste estatístico de randomização de Monte Carlo com a finalidade de se identificarem diferenças significativas entre grupos (Munoz et al., 2007).

## Resultados e sua discussão

A amostra portuguesa consistiu em 368 questionários válidos (tabela 1), sendo a sua distribuição relativamente homogênea por cada grupo de lecionação. Os professores da amostra – quer futuros professores (f-Prof) quer professores em exercício (Prof) apresentavam uma média de 32 anos, sendo que a idade média dos f-Prof era de 22,6 anos ( $\pm 0,57$ ) enquanto os Prof têm uma média de 42 anos ( $\pm 1,00$ ). Em todos os grupos, a maioria dos respondentes eram mulheres, numa proporção global de 81,5%. O teste *Student-t* mostrou que entre o grupo dos f-Prof e o dos Prof há diferenças significativas no que diz respeito à idade ( $P < 0,005$ ), mas não no género ( $P > 0,005$ ). No que concerne às questões religiosas, a grande percentagem revê-se no cristianismo (84,4%), sendo essencialmente católicos (76,4%), seguida dos agnósticos (9,4%).

Tabela 1: Distribuição da amostra por grupos de lecionação

		Futuros professores (F-Prof)			Professores em serviço (Prof)		
		1º CEB	Biologia	Língua Portuguesa	1º CEB	Biologia	Língua Portuguesa
Total	368	60	54	61	74	51	68
Total	368	175			193		

A distribuição dos respondentes pelas questões relacionadas com a conceção ecocêntrica mostra que os professores-Prof e Prof tomam claramente uma posição de concordarem com a “preservação” (figura 1), principalmente nas respostas às variáveis A22 (*Gosto de ir passear no campo*) e A1 (*Temos que criar áreas protegidas para proteger espécies em perigo*). Logo, além de estas questões serem importantes para a definição do todo, são igualmente aquelas com as quais os professores e futuros professores mais se revêm.

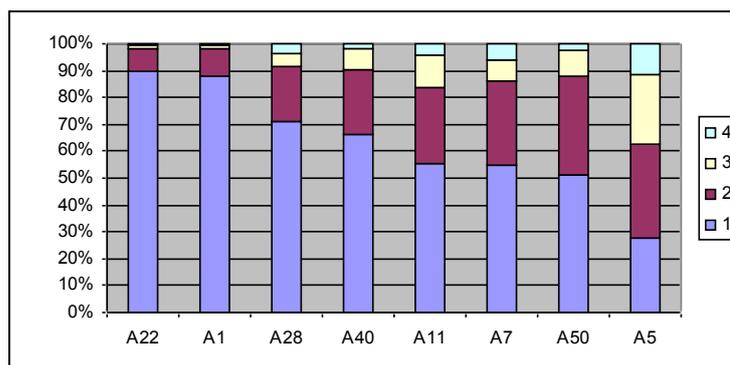


Figura 1: Concordância dos respondentes relativamente às questões relacionadas com a conceção eco-cêntrica (preservação).

1 – Concordo totalmente; 2 – Concordo; 3 – Discordo; 4 – Discordo totalmente.

A22: “Gosto de ir passear no campo”, A1: “Temos que criar áreas protegidas para proteger espécies em perigo”, A28: “Fico triste por ver o campo ser tomado pela construção de urbanizações”, A40: “É interessante saber que tipo de animais vivem em pequenos lagos ou nos rios”, A11: “Fico furioso/a com o fumo industrial das chaminés”, A7: “Os seres humanos desaparecerão se não vivermos em harmonia com a natureza”, A50: “Todas as espécies de plantas contemporâneas devem ser preservadas porque podem ajudar a descobrir novos medicamentos”, A5: “Se for criado um aviário perto de sua casa, você será contra devido a poluir as águas subterrâneas”.

No que diz respeito às questões sobre a conceção antropocêntrica ou utilização (figura 2), os respondentes eram claramente contra a posição de “utilização” da natureza em favor do ser humano, dado a grande tendência para os respondentes discordarem com as questões de “utilização”.

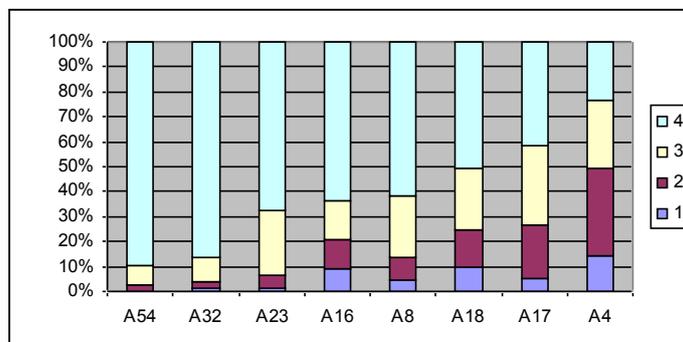


Figura 2: Concordância dos respondentes relativamente às questões relacionadas com a conceção antropocêntrica (utilização).

1 – Concordo totalmente; 2 – Concordo; 3 – Discordo; 4 – Discordo totalmente.



A54: “Só as plantas e os animais com importância económica é que precisam de ser protegidos.”, A32: “Os humanos têm o direito de mudar a natureza como quiserem”, A23: “Devemos reduzir as florestas para criar terras de cultivo”, A16: “O nosso planeta tem recursos naturais ilimitados”, A8: “As pessoas preocupam-se demasiado com a poluição”, A18: “Os seres humanos são mais importantes do que os outros seres vivos”, A17: “A sociedade continuará a resolver até mesmo os maiores problemas ambientais”, A4: “A Natureza é sempre capaz de se restabelecer por si própria”

Estes resultados vêm ao encontro do acima referido, em que também se verificou que os professores-Prof e Prof defendem claramente uma posição de “preservação” da natureza, tomando, assim, uma conceção ecocêntrica. Esta conceção tem como prioridade a preservação da natureza e a diversidade das espécies naturais no seu estado natural, e protegê-la do abuso humano (Milfont and Duckitt, 2006).

Estes resultados vão ao encontro dos de Parreira (2003) que efetuou uma investigação em que procurava identificar valores, conceções e representações dos professores do 2º e 3º Ciclos e Secundários do distrito do Porto face à ética ambiental e relacioná-los com as correntes Antropocêntrica e Ecocêntrica da ética ambiental. Nesta investigação o investigador conclui que os valores, conceções e representações dos professores se enquadram tendencialmente numa ética ambiental mais Ecocêntrica, mas que o mesmo professor possui, simultaneamente, valores e conceções que o levam a posicionar-se numa ética Antropocêntrica, em determinadas situações, e que, noutras situações ou contextos diferentes, o levam a posicionar-se numa ética mais Ecocêntrica.

Existe uma associação entre uma posição de “Preservação” e os “Objetivos da Educação Ambiental”. De facto, a distribuição da amostra no que diz respeito aos objetivos da educação ambiental em meio escolar, mostra que a maioria dos indivíduos é favorável ao “Desenvolvimento de um Comportamento Responsável” em detrimento de “Proporcionar Conhecimento”. Esta situação vem ao encontro do que encontramos anteriormente nos manuais escolares (Tracana *et al.*, 2008) sobre o facto de haver falha nos manuais ao nível da informação relativa às mudanças de comportamento, e consequentemente os professores precisarem de dar uma maior importância a essa situação. De facto, o objetivo final dos educadores ambientais, e neste caso dos professores que trabalham a educação ambiental, é modificar o comportamento individual perante o ambiente através do desenvolvimento da literacia ambiental e da promoção de cidadãos responsáveis (Farmer *et al.*, 2007). Na verdade, a educação ambiental é um processo sequencial que pretende aumentar o conhecimento sobre o ambiente e promover valores pró-ambientais, com o objetivo último de motivar os cidadãos a agir individualmente ou coletivamente de uma maneira ambiental conscienciosa, que equilibra as necessidades da parte social, económica e a ecológica de hoje sem comprometer as do futuro.

### **Análise *between-group* aplicada aos grupos de professores**

A análise *between-group* avalia a diferença entre grupos, pelo que aplicada às variáveis “educação ambiental”, tem como objetivo diferenciar os grupos de professores da nossa amostra,

no que concerne às diferenças relativas às concepções. Ao analisarmos os resultados provenientes da análise *between-group* das respostas às 29 questões por grupo de professores, constatamos que não aparecem diferenças significativas ( $p > 0,001$ , teste de Monte Carlo) relativamente à idade, ao género e ao nível de qualificação.

Aplicou-se a mesma análise à variável “grupo de leccionação” revelando-se a existência de diferenças estatisticamente significativas ( $p < 0,001$ , teste de Monte Carlo) entre os grupos (figura 3).

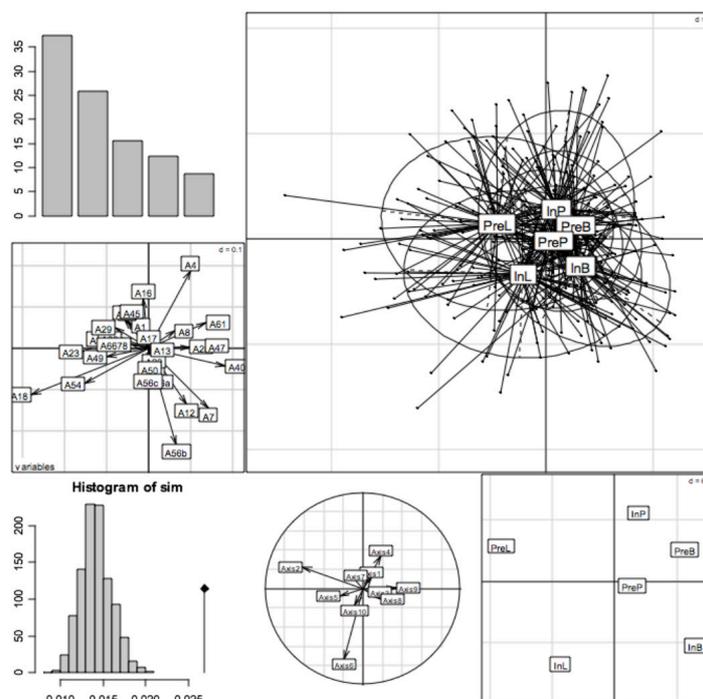


Figura 3: Análise *between-group* aplicada ao “grupo de leccionação” dos professores: InP (in-service Primeiro ciclo), InB (in-service Biologia), InL (in-service Língua Portuguesa), PreP (Pre-service Primeiro ciclo), PreB (Pre-service Biologia) e PreL (Pre-service Língua Portuguesa):

- Histograma de valores próprios (eigenvalues) resultante da percentagem da variância de sucessivos componentes. Mostra que a componente 1 (eixo 1, horizontal) é a mais importante a ter em consideração;
- Repartição das concepções dos professores e futuros professores sob um plano formado pelas duas componentes. Cada ponto corresponde a um indivíduo que se encontra ligado ao centro de gravidade do seu grupo. Cada elipse engloba 2/3 das pessoas do mesmo “grupo de ensino”;



- c. As respostas às questões são representadas por vetores; a distância da sua projeção sobre cada um dos eixos indica a sua contribuição para a definição de cada eixo;
- d. Teste de Monte Carlo significativo – o ponto representa o valor observado da inércia intergrupo que se situa no histograma representante dos valores de inércia obtidos por randomização;
- e. Círculo da correlação dos vários eixos definidos pelas variáveis;
- f. Mostra a posição dos subgrupos de professores. Os professores de Línguas (quer PreL quer InL) posicionam-se numa posição de utilização, os de Biologia, quer sejam PreB quer sejam InB, posicionam-se a favor da preservação enquanto que os de 1º Ciclo, (PreP e InP), numa posição intermédia.

A figura 3-c (círculo de correlação) mostra que o Eixo 1 (horizontal) é definido por estas questões: A40: *É interessante saber que tipo de animais vivem em pequenos lagos ou nos rios – Preservação* (0,18; componente 1), A18: *Os seres humanos são mais importantes do que os outros seres vivos - Utilização* (-0,28; componente 1), *As plantas geneticamente modificadas são prejudiciais para o ambiente porque irão contaminar as outras culturas, ameaçando a sua sobrevivência – Anti-OGM* (0,13; componente 1) A61: *Na sua opinião, o principal objectivo da educação ambiental na escola deve ser – proporcionar conhecimento ou desenvolver um comportamento responsável – Objetivos* (0,14; componente 1).

Já o Eixo 2 é definido por estas questões : A7: *Os seres humanos desaparecerão se não vivermos em harmonia com a natureza – Preservação* (-0,14; componente 2), A4: *A Natureza é sempre capaz de se restabelecer por si própria – Utilização* (0,19; componente 2), A12: *As plantas geneticamente modificadas irão ajudar a reduzir a fome no mundo – pró-OGM* (-0,13; componente 2) e A56b: *Existem processos de tomada de decisão de implementação de aplicações da ciência relacionadas com o ambiente e a biotecnologia.*

A Figura 3-b e 3-f, evidencia que o que separa os subgrupos de professores é a sua posição de utilização *versus* preservação. Os futuros professores (PreL) e professores em serviço de Línguas (InL) posicionam-se numa postura de utilização (conceção antropocêntrica), enquanto os futuros professores (PreB) e em serviço de Biologia (InB) colocam-se mais numa posição de preservação (conceção ecocêntrica), enquanto os futuros professores de Primeiro Ciclo (PreP) e em serviço (InP) se posicionam numa posição intermédia.

No que diz respeito às questões de preservação, utilização e anti-OGM que definem o eixo 1 (figura 4), verificamos que os respondentes da nossa amostra são claramente contra uma posição de utilização da natureza, assim como contra uma posição anti-OGM.

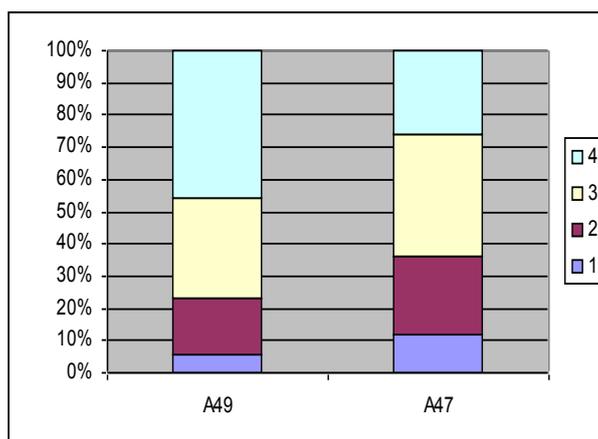


Figura 4: Concordância dos respondentes relativamente às questões relacionadas com a posição anti-OGM.  
1 – Concordo totalmente; 2 – Concordo; 3 – Discordo; 4 – Discordo totalmente.

a A49: “Os genes de uma pessoa podem vir a sofrer alteração se comer vegetais geneticamente modificados” e A47: “As plantas geneticamente modificadas são prejudiciais para o ambiente porque irão contaminar as outras culturas, ameaçando a sua sobrevivência”.

Relativamente às questões anti-OGM (figura 4) observa-se que a amostra apresenta uma tendência de discordar (3 e 4) com esta posição. A questão A47 (*As plantas geneticamente modificadas são prejudiciais para o ambiente porque irão contaminar as outras culturas, ameaçando a sua sobrevivência*) é um exemplo desta situação, o que indicia uma posição pró-OGM.

É num dos quatro temas do currículo de Ciências Físicas e Naturais, o *Viver melhor na Terra*, que se aborda a questão dos alimentos geneticamente modificados. Por conseguinte, no questionário BIOHEAD-CITIZEN foram introduzidas questões relativas a esta temática, para assim percebermos quais as conceções que os professores e futuros professores têm perante este tema. Os resultados demonstraram que no cômputo geral são defensores de uma posição pró-OGM associada à conceção sentimentocêntrica. A posição dos respondentes deste estudo vai contra os resultados obtidos não só num estudo realizado por Demirci (2008) em que os professores turcos eram contra os OGM por considerarem que são um risco quer para a saúde quer para o ambiente, mas também num estudo de Gaskell e colaboradores (2003), os quais verificaram que a maioria dos países Europeus era contra os OGM. Estes resultados contraditórios evidenciam a necessidade de estudar com mais profundidade esta questão da percepção dos OGM por parte dos professores e futuros professores portugueses para se compreender quais os fatores proporcionadores desta divergência. A percepção e as atitudes dos professores perante os OGM são muito importantes por afetarem diretamente as percepções e atitudes dos seus alunos (Demirci, 2008), e, por conseguinte, afetarem o ensino desta temática ao longo da escolaridade.



Os subgrupos de professores estão separados atendendo à oposição “utilização” *versus* “preservação”. Assim, os futuros e os professores em exercício de Línguas (PreL e InL) posicionam-se numa postura de “utilização” (conceção antropocêntrica), enquanto os futuros professores e os em exercício de Biologia (PreB e InB) colocam-se mais numa posição de “preservação” (conceção ecocêntrica). Estes dados mostram que os que menos contactam com o ensino da Educação Ambiental (PreL e InL) acreditam que é correto apropriarem-se das espécies e alterarem os fenómenos naturais mediante os objetivos humanos (Milfont and Duckitt, 2006). Enquanto os que se estão a especializar ou já se especializaram em ciências biológicas (PreB e InB) evidenciam menos atitudes antropocêntricas, o que vem ao encontro dos estudos recentes de Karpiac & Baril (2008) que refere que o estudo da biologia conduz ao decréscimo de antropocentrismo devido ao aumento do conhecimento de vida dos outros seres vivos que não os humanos. Por sua vez, os futuros professores de Primeiro Ciclo (PreP) e em serviço (InP) posicionam-se numa posição intermédia. Estes dois grupos trabalham fortemente com as temáticas relacionadas com a Educação Ambiental, e talvez por isso, sejam aqueles que mais se aproximam de uma conceção ecocêntrica, consequentemente mais sensibilizados para uma posição de “preservação” do meio que nos rodeia. Estas conceções são importantes para compreendermos a estrutura cognitiva das atitudes dos professores perante o ambiente, assim como são importantes ferramentas na compreensão das relações Homem-Ambiente (Milfont and Duckitt, 2006).

Os professores defensores da conceção ecocêntrica, são aqueles que se encontram envolvidos com a conservação do ambiente, bem como ensinam os alunos a terem comportamentos responsáveis face ao ambiente, tais como as questões da reciclagem, poupança de água, não deixar o lixo nas matas, entre outras. Estes professores encontram-se empenhados nas atividades de conservação ambiental, assim como em atividades de desenvolvimento sustentável, quer em casa, quer na comunidade local assim como em organizações ambientais. Esta situação vem ao encontro do defendido por Thompson e Barton que afirmam que o ecocentrismo está positivamente relacionado com comportamentos conservadores, assim como com o facto de serem membros de organizações ambientais e negativamente relacionado com a apatia ambiental. Aquilo em que os professores acreditam tem um impacto muito grande no seu comportamento na sala de aula (Moseley & Utley, 2008), consequentemente, estes professores vão ensinar os seus alunos no sentido de desenvolverem comportamentos responsáveis perante a natureza.

Aqueles que defendem uma conceção antropocêntrica confiam mais nos cientistas para a resolução dos problemas ambientais do que na sua própria contribuição. Este aspeto pode justificar o facto de que em relação aos seus alunos valorizarem mais a transmissão do conhecimento do que a valorização da mudança de comportamentos face ao ambiente. O antropocentrismo, segundo Thompson and Barton está positivamente relacionado com a apatia ambiental e negativamente relacionado com os comportamentos conservadores bem como com o serem membros em organizações ambientais.



## Conclusões e considerações finais

As concepções que as pessoas têm sobre questões ambientais são muito importantes, quer para a adoção de atitudes, quer para desenvolver os comportamentos adequados para com o ambiente. Estas concepções variam entre os indivíduos de acordo com as suas crenças, conhecimento que têm acerca do ambiente bem como com a experiência de cada um (Petegem *et al.*, 2007). Um eixo estruturante das concepções sobre o ambiente assenta na dualidade *utilização e preservação* da natureza. É a oposição entre *mestres e possuidores da natureza* de Descartes e *mestres e protectores da natureza* (Roger & Guéry, 1991, Clément & Forissier 2001). O modelo 2-MEV (*Two Major Environmental Values Model*) de Bogner e Wiseman (2002) define a dualidade preservação / utilização, a qual se caracteriza por duas atitudes ortogonais entre elas, uma “*biocêntrica*” de conservação e proteção do ambiente (preservação) e a outra “*antropocêntrica*” que reflete a utilização dos recursos naturais. Estes dois pólos vão ao encontro das atitudes *ecocêntricas* e *antropocêntricas* defendidas por Thompson & Barton (1994) assim como se encontram em Milfort & Duckitt (2006). Uma outra visão que podemos encontrar nas concepções sobre o ambiente assenta nos sentimentos que os animais poderão ter, como por exemplo alegria ou tristeza (Clément *et al.*, 2007), tendo atribuído o termo *sentimentocêntrica* a essa concepção (Clément *et al.*, 2007; Khalil *et al.*, 2007).

No presente estudo, através da aplicação da análise estatística multivariada (ACM) e da análise de componente principal (ACP), identificámos grupos destes três tipos de concepções perante o ambiente: a concepção *ecocêntrica* ou de preservação, a qual privilegia a preservação da natureza e a diversidade das espécies naturais no seu habitat, bem como a sua proteção do Homem (Milfont and Duckitt, 2006); a concepção *antropocêntrica* ou de utilização, a qual expressa a noção de que é um direito e que é apropriado, bem como necessário, para a natureza e para todos os fenómenos naturais as espécies serem usadas e alteradas mediante os objetivos humanos (Milfont and Duckitt, 2006); e a concepção *sentimentocêntrica*, a qual atribui sentimentos aos seres vivos (Clément *et al.*, 2007; Khalil *et al.*, 2007).

Ao analisarmos a dualidade preservação/utilização da natureza, os professores da amostra são claramente a favor da preservação da natureza, defendendo assim, uma concepção *Eco-cêntrica*. A amostra é também claramente a favor dos Organismos Geneticamente Modificados, estando essa posição associada a uma posição *sentimentocêntrica* em relação à natureza. No que se refere aos grupos de lecionação constatou-se que os professores e futuros professores da área de Biologia aproximam-se de uma concepção *ecocêntrica*; os de Língua Portuguesa de uma concepção *antropocêntrica* e os professores e futuros professores do 1º CEB de uma concepção *intermédia*. Já no que respeita aos objetivos da Educação Ambiental, a amostra mostrou-se mais favorável ao “Desenvolvimento de um Comportamento Responsável” em detrimento de “Proporcionar Conhecimento”.

Os professores e futuros professores que se posicionam junto de uma posição *ecocêntrica* são aqueles que mais intervêm na sociedade com vista a mudarem não só os seus próprios comportamentos como os dos seus alunos, enquanto os que se posicionam perto da posição *antropocêntrica*, deixam para os cientistas a resolução dos problemas desresponsabilizando-se



assim do meio que o envolve. Estudos subsequentes deverão melhorar estes aspetos emergentes, contribuindo para reforçar uma sociedade baseada na literacia ambiental e na cidadania.

### Contribuições dos autores

Conceptualização: RBT e GSC; Metodologia: RBT e GSC; Análise formal: RBT, MCPA e GSC; Investigação: RBT e GSC; Recursos: RBT e GSC; Curadoria de dados: RBT e GSC; Escrita - Esboço original: RBT; Escrita - Revisão & Edição: RBT, MCPA e GSC; Visualização: RBT, MCPA e GSC; Supervisão: GSC; Gestão do projeto: GSC; Captação de financiamento: GSC.

### Agradecimentos

Agradecemos ao Centro de Estudos em Educação e Inovação (Ci&DEI), ao Politécnico da Guarda, ao CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança) da Universidade do Minho e ao Programa de Pós-graduação *stricto sensu* em Educação nas Ciências da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

### Financiamento

Este trabalho foi financiado por Fundos Nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto Ref<sup>a</sup> UIDB/05507/2020 com o identificador DOI <https://doi.org/10.54499/UIDB/05507/2020>; e ainda UIDB/00317/2020 e UIDP/00317/2020 através do CIEC (Centro de Investigação em Estudos da Criança, da Universidade do Minho).

### Referências

- Almeida, A. (2002). *Abordar o Ambiente na Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Almeida, A. (2007). *Educação Ambiental a importância da dimensão ética*. Livros Horizonte.
- Astolfi, J.P. (1978). Les representations des enfants. *Révue Française de Pédagogie*, 45.
- Astolfi, J.P. (1988). El aprendizaje de conceptos científicos: aspectos epidemiológicos, cognitivos y lingüísticos. *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2), 147-155.
- Astolfi, J.P., Peterfalvi, B. & Vérin, A. (1998) Como as crianças aprendem as ciências. Lisboa: Instituto Piaget.
- Ausubel, D., Novak, J & Hanesian, H. (1980). Psicologia Educacional. Rio de Janeiro: *Interamericana*, 311.
- BCSD (s/d). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. <https://ods.pt/>



- Bogner, F.X. & Wiseman, M. (2002). The 2-MEV-Model: quantifying adolescents' attitudes towards nature and environment. *Environmental Psychology Conference*, Bayreuth, p. 76.
- Caravita, *et al.* (2007). Construction and validation of textbook analysis grids for ecology and environmental education. *Actas do Congresso da IOSTE*, 7-10 fevereiro, Tunísia.
- Caravita, S., Valente, A., Luzi, D. & Agorram, B. (2008). Knowledge and values in science textbooks concerning complexity in ecological systems and environmental problems. A cross-cultural study on Secondary School manuals. *Actas do Congresso da IOSTE*, 7-10 fevereiro, Tunísia.
- Carvalho, G.S. & Clément, P. (2007). Educação em biologia, educação para a saúde e educação ambiental para uma melhor cidadania: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência*, 7(2).
- Clément P. (2006). Didactic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions Between Scientific knowledge, Values and Social Practices, *ESERA Summer School*. IEC Univ. Of Minho, Braga (Portugal), 9-18.
- Clément P., Laurent, C., Forissier, T. & Carvalho, G.S. (2007). Conceptions et systems de conceptions sur l'environnement, chez des enseignants et future enseignants en France, en Allemagne et au Portugal. *Education & Didactique*.
- Clément, P. Forissier, T. (2001). *L'Éducation à l'environnement : les systèmes de valeur dans les conceptions sur l'Environnement*. L'enseignement des sciences expérimentales. 2èmes Journées CIFFERSE, Dakar: ENS, 343-347.
- Clément, P. (1994). *Représentations, conceptions, connaissances*. In Giordan A., Girault, Y.,
- Demirci, A. (2008). Perceptions and attitudes of geography teachers to biotechnology: a study focusing on genetically modified (GM) foods. *African Journal of Biotechnology*, 7(23), 4321-4327.
- Dolédec S. & Chessel D., (1987). Rythmes saisonniers et composantes stationnelles en milieu aquatique I- Description d'un plan d'observations complet par projection de variables. In *acta Oecologica, Oecologia Generalis*, 8(3), 403-426.
- Driver, R. (1989). Student's conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11, 481-490.
- Esteves, L.M. (1998). *Da teoria à prática: educação ambiental com as crianças pequenas ou o Fio da História*. Lisboa: Porto Editora.
- Farmer, J., Knapp, D. & Benton, G.M. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education*, 38(3), 33-43.
- Ferreira, C. (2008). *Análise dos tópicos Poluição e Uso de Recursos em manuais escolares: comparação entre 17 países*. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho.
- Forissier, T. (2003). *Les valeurs implicites dans l'Éducation à l'Environnement. Analyse de la formation de SVT (Sciences de la Vie et de la Terre) et des conceptions de futurs enseignants Français, Allemands et Portugais*. Thèse doctorat Université Claude Bernard Lyon
- Funtowicz, S. & Ravetz, R. (1991). A new scientific methodology for global environmental issues. In: R. Constanza (org.) *Environmental Economics*, Columbia Un. Press, Nova Iorque, 137-152.



- Gaskell, G., Allum, N. & Stares, S. (2003). Europeans and biotechnology in 2002. *Eurobarometer 58.0*. Brussels: European Commission.
- Karpiac, C.P. & Baril, G.L. (2008). Moral reasoning and concern for the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 28, 203-208.
- Khalil, I., Clément, P. & Laurent, C. (2007). Anthropocentrées, écolocentrées ou sentimentocentrées: les conceptions d'enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement. *Beyrouth Feuilles Libanaises*.
- Lebart L., Morineau A. & Piron M., (1995). *Statistique exploratoire multidimensionnelle*. Dunod. Paris.
- Lencastre, M. (1994). *Educação e ambiente. Temas transversais*. Educação e Ambiente. Temas transversais. Educação, Sociedade e Culturas. CIEE.
- Lima, S.B. & Oliveira, A.L. (2022). *Educação ambiental e cidadania por meio da educação formal*. Revista Brasileira de Educação Ambiental, 17(1), 420-439.
- Milfont, T.L. and Duckitt, J. (2006). Preservation and utilization: understanding the structure of environmental attitudes. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 7(1), 29-50.
- Morgado, F., Pinho, R., Leão, F. (2000). *Educação Ambiental. Para um ensino interdisciplinar e experimental da Educação Ambiental*. Plátano Edições Técnicas.
- Moseley, C & Utley, J. (2008). An exploratory study of preservice teachers' beliefs about the environment. *The Journal of Environmental Education*, 39(4), 5-29.
- Munoz, F., Bogner, F., Clément, P. & Carvalho, G.S. (2009) Teachers' conceptions of nature and environment in 16 countries. *Journal of Environmental Psychology*, 29, 407-413.
- Novo, V.M. (1996). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales e metodológicas*. Madrid: Editorial Universitas.
- Oliveira, C.K., Saheb, D. & Rodrigues, D.G. (2020). A Educação Ambiental e a Prática Pedagógica: um diálogo necessário. *Educação*, 45, 1-26.
- Parreira, F.A.L. (2003). *Ética ambiental – uma emergência social. Contributo para a formação de professores*. Porto: Edição de autor.
- Petegem, P.V., Blicke, A. & Ongevalle, J.V. (2007). Conceptions and awareness concerning environmental education: a Zimbabwean case-study in three secondary teacher education colleges. *Environmental Education Research*, 13(3), 287-306.
- Roger, A & Guery, F. (1991). *Maitres et protecteurs de la nature*. Seyssel: Champ Vallon, collection Milieux.
- Schwartz, M. & Thompson, M. (1990). *Divided we stand: redefining politics, technology and social choice*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- Thompson, S.C.G. & Barton, M.A. (1994). Ecocentric and anthropocentric attitudes toward the environment. *Journal of Environmental Psychology*, 14, 149-157.
- Tracana, R.B., Ferreira, C., Carvalho, G.S. & Ferreira, M.E. (2008). Pollution in Portuguese primary and secondary textbooks of Biology and Geography, *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17 (3), 199-211 (<http://cats.informa.com/PTS/go?t=rl&m=316994>).
- Tracana, R.B. (2019). *Educação Ambiental no Ensino Básico e Secundário: Concepções de Professores e Análise de Manuais Escolares*. Tese de Doutoramento, Universidade do Minho.