

Conhecer e preservar o ambiente natural: missão e ação educativa dos centros de ciência

Tese de Mestrado

Flávio Leandro Raposo Almeida

Mestrado em
Ambiente Saúde e Segurança



Conhecer e preservar o ambiente natural: missão e ação educativa dos centros de ciência

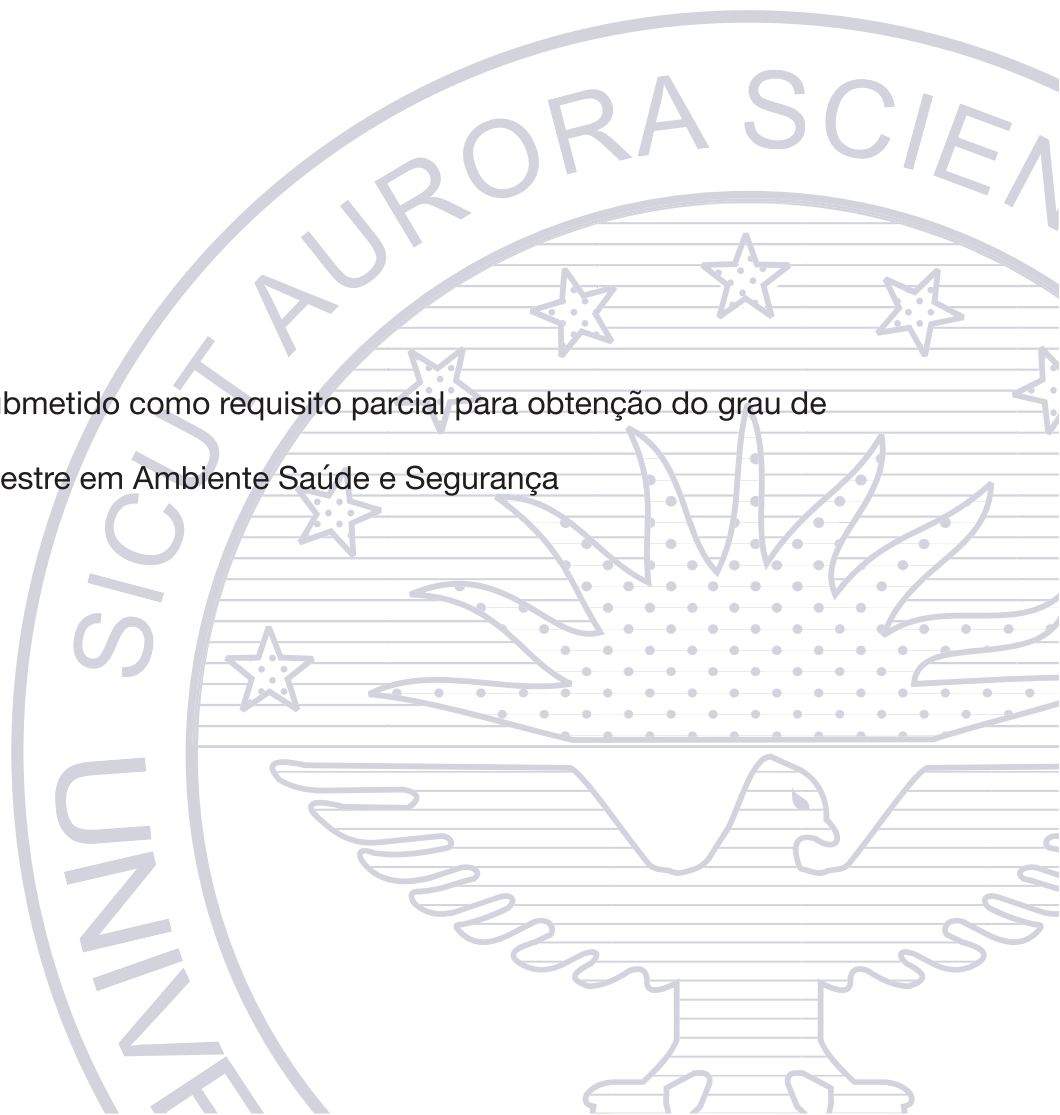
Tese de Mestrado

Flávio Leandro Raposo Almeida

Orientadores

Professora Doutora Susana da Conceição Miranda Silva Mira Leal

Tese de Mestrado submetido como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Ambiente Saúde e Segurança



AGRADECIMENTOS

Este espaço é dedicado a todos aqueles que deram o seu contributo tornando possível a realização desta dissertação, os quais eu gostaria de expressar a minha gratidão.

À Professora Doutora Susana Mira Leal, um agradecimento muito especial por ter aceite orientar esta tese, por toda a sua dedicação ao longo deste trabalho, por todo o apoio, incentivo e disponibilidade, que sem os quais não seria possível alcançar este objetivo.

Aos diretores e colaboradores dos vários Centros de ciência em estudo, que demonstraram toda a sua disponibilidade para colaborar desde o primeiro contacto e contribuíram para o enriquecimento deste estudo.

À minha amiga Carla Fortuna, que foi incansável no apoio e incentivo, ao longo de todo este processo.

À minha amiga Carolina Rodrigues, que sempre esteve presente com uma palavra amiga, para me ouvir e aconselhar.

Por fim gostaria de agradecer, à minha família e à pessoa com quem partilho os melhores e piores momentos da minha vida, a minha esposa Vanessa Almeida, que sempre me apoiou e incentivou a prosseguir com este sonho.

RESUMO

Os Centros de Ciência (CC) têm sido nos últimos anos espaços privilegiados para o ensino e a divulgação das ciências, constituindo relevantes contextos não formais de formação, neste domínio. Inscreve-se nos objetivos da criação dos centros de ciência, consciencializar a sociedade e o indivíduo para as suas ações contra o ambiente e as suas repercussões a curto e longo prazo, sensibilizando-o para uma ação ambientalmente mais responsável.

Neste sentido, procuramos com este trabalho estudar os quatro CC da ilha de São Miguel (Açores), nomeadamente o Observatório Astronómico de Santana - Açores, o Observatório Microbiano dos Açores, o Observatório Vulcanológico e Geotérmico dos Açores e o Expolab – Centro de Ciência Viva.

Visando conhecer melhor aqueles CC e compreender a sua história, missão, objetivos, funcionamento, público-alvo, estratégias de divulgação e ação educativa a nível ambiental, utilizou-se uma metodologia de investigação mista, recorrendo à análise documental e à aplicação de inquéritos por entrevista e questionário, respetivamente a diretores e visitantes dos CC.

Numa análise global dos resultados, constatou-se que os CC cumprem os seus objetivos de divulgar e promover a cultura científica, estimulando a curiosidade e o gosto pela ciência. Para o efeito, apresentam conteúdos expositivos e organizam atividades regulares, orientadas em particular para professores, estudantes e turistas, embora o seu público seja mais diversificado e heterogéneo. Ainda assim, é mais notória a predominância de turistas de determinados países, tais como Espanha, Alemanha e Reino Unido. Para chegar a esses públicos os CC recorrem a estratégias diversificadas, parecendo ser as mais eficazes. O público que visita os CC valoriza os espaços expositivos bem como a interatividade das atividades propostas e o apoio dos monitores durante as visitas, para proporcionar informação técnica e científica mais detalhada sobre as exposições.

Com este trabalho, pudemos averiguar que todos os centros organizam e promovem atividades orientadas para o conhecimento e a sensibilização ambiental, contudo esse trabalho é mais notório nuns centros do que noutros, dependendo da área de atuação em que se inserem. Neste contexto, verificamos que os centros cuja ação é mais visível e reconhecida neste domínio são

o OMIC e o Expolab, enquanto o OASA é menos vocacionado para questões ligadas ao ambiente.

Palavras-chave: Centro de ciência, educação ambiental, educação não formal, investigação qualitativa, investigação quantitativa.

ABSTRACT

In recent years, the Science Centers (CC) have been privileged spaces for the teaching and dissemination of the sciences, being relevant in the context of non-formal training, in this field of work. Some of the main objectives for creating the science centers include raising awareness among society and the individual of their actions against the environment and its repercussions in the short and long term, making them more environmentally responsible.

In this sense, we seek to study the four CC of the island of São Miguel (Azores), namely the Santana - Azores Astronomical Observatory, the Azores Microbial Observatory, the Azores Volcanological and Geothermal Observatory and Expolab - Live Science Center.

In order to better understand these CC, their history, mission, objectives, operation, target audience, strategies of dissemination and educational action at environmental level, a methodology of mixed research was necessary, by analysing documents and the application of surveys by interview and questionnaire, respectively, to directors and visitors of the CC.

In an overall analysis of the results, it was found that CC are able to fulfill their objectives of promoting scientific culture, stimulating curiosity and increasing a liking for science. To this end, they present exhibitional content and organize regular activities, particularly aimed at teachers, students and tourists, although their public is more diverse and heterogeneous. Nevertheless, the predominance of tourists from certain countries, such as Spain, Germany and the United Kingdom, is more noticeable. To reach these audiences, CC use diverse strategies, which seem to be the most effective. The public that visits the CC values the exhibition modules as well as the interactivity of the proposed activities and the support of the monitors during the visits, to provide a more detailed technical and scientific information on the exhibitions.

With this work, we could verify that all centers organize and promote activities oriented towards knowledge and environmental awareness, but this work is more noticeable in some centers than in others, depending on the area of activity in which they are inserted. In this context, we find that the most visible and recognized centers in this area are OMIC and Expolab, while OASA is less focused on environmental issues.

Key words: Science Center, environmental education, non-formal education, qualitative research, quantitative research

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	iii
RESUMO	iv
ABSTRACT.....	vi
ÍNDICE DE TABELAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE QUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
GLOSSÁRIO DE SIGLAS.....	xiv
APRESENTAÇÃO DO ESTUDO.....	1
PARTE I: REVISÃO DE LITERATURA.....	1
CAPÍTULO I.....	2
A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA E OS CENTROS DE CIÊNCIA.....	2
Introdução	2
1.1. A divulgação científica: breve nota histórica.....	2
1.1.1. Notas sobre o panorama em Portugal.....	5
1.2 História dos Centros de Ciência	6
1.2.1 Centros de Ciência no Panorama Nacional	9
1.2.2 Rede de Centros de Ciência e Centros Ambientais na RAA.....	11
1.3 Missão e ação dos Centros de Ciência.....	14
1.4 Centros de Ciência e Educação não formal	17
CAPÍTULO II	21
EDUCAÇÃO AMBIENTAL	21
Introdução	21
2.1 Breve evolução histórica da Educação Ambiental	21
2.2 Educação Ambiental em contextos não formais.....	24

PARTE II: ESTUDO EMPÍRICO	26
CAPÍTULO III	27
METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	27
Introdução	27
3.1 Descrição geral do estudo.....	27
3.2 Recolha e análise dos dados	28
3.2.1 A análise documental	30
3.2.2 O inquérito por entrevista.....	31
3.2.2.1 A análise do conteúdo das entrevistas.....	35
3.2.3 O inquérito por questionário.....	36
3.2.3.1 População-alvo e amostra.....	40
CAPITULO IV.....	50
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS.....	50
Introdução	50
4.1 Caracterização dos Centros de Ciência da ilha de S. Miguel.....	50
4.1.1 Dados documentais sobre a ação educativa dos centros	63
4.2 As representações dos diretores dos centros	67
4.2.1 Representações do diretor do OMIC e do OASA	67
4.2.2 Representações do diretor do OVGA.....	70
4.2.3 Representações do diretor do Expolab.....	72
4.2.4 Representações dos diretores dos centros: análise comparativa	76
4.2.5 Representações dos diretores sobre a ação educativa dos centros a nível ambiental.....	80
4.3 As representações dos visitantes dos centros	82
4.3.1 Representações dos visitantes sobre a ação educativa dos centros a nível ambiental.....	95
CONCLUSÕES	101
Caracterização dos Centros de Ciência	101

Representações dos diretores dos Centros de Ciência	102
Representações dos visitantes dos Centros de Ciência	104
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	106
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
ANEXOS	111
ANEXO I	112
ANEXO II.....	113

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Número de visitantes dos CC durante os meses julho a setembro de 2017.	40
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distribuição da RNCCV.....	10
Figura 2: Distribuição da amostra por faixa-etária em cada centro.	47
Figura 3: Caraterização da missão/ação dos CC em função das respostas dos respondentes com habilitação equivalente (valores em percentagem).	91

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Lista de CC (não inclui os centros da rede regional da RAA, exceto o Expolab que pertence também à RNCCV).	11
Quadro 2: Lista de Centros Ambientais existentes na Região Autónoma dos Açores.13	
Quadro 3: Quadro resumo das técnicas quantitativas e qualitativas (adaptado de McMillan & Schumacher, 1989, e de Polit et. al., 2004).	29
Quadro 4: Quadro-resumo das estratégias e instrumentos de recolha de dados adotados.	29
Quadro 5: Categorização da análise documental.	31
Quadro 6: Guião de entrevista semiestruturada.	34
Quadro 7: Categorias e Subcategorias de análise das entrevistas aos diretores dos CC.	36
Quadro 8: Descrição da tipologia de questões utilizadas.....	38
Quadro 9: Caraterização dos Centros.....	58
Quadro 10: Habilitações dos colaboradores dos CC.....	59
Quadro 11: Origem e desenvolvimento dos centros e suas representações, missão e funcionamento.....	78
Quadro 12: Representações sobre a ação dos centros.....	79
Quadro 13: Sugestões registadas pelos respondentes (n.º de ocorrências).	94

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Nacionalidades dos visitantes por cada Centro de Ciência.....	41
Gráfico 2: Nacionalidade dos visitantes estrangeiros que visitaram os quatro CC entre julho e setembro 2017.....	42
Gráfico 3: Nacionalidade dos visitantes estrangeiros ao OASA entre julho e setembro 2017.....	43
Gráfico 4: Nacionalidade dos visitantes estrangeiros ao OVGA entre julho e setembro 2017.....	43
Gráfico 5: Nacionalidade dos visitantes estrangeiros ao OMIC entre julho e setembro 2017.....	44
Gráfico 6: Nacionalidade dos visitantes estrangeiros ao Expolab entre julho e setembro 2017.....	45
Gráfico 7: Distribuição em percentagem dos questionários preenchidos por CC (amostra).	46
Gráfico 8: Distribuição da globalidade da amostra por faixa-etária em todos os centros.	46
Gráfico 9: Distribuição da amostra por nacionalidade nos quatro CC em estudo.	48
Gráfico 10: Percentagem de inquéritos preenchidos por estrangeiros em cada centro.	48
Gráfico 11: Nível de habilitações académicas da amostra nos CC em estudo.....	49
Gráfico 12: Evolução dos visitantes aos CC em 2015 (fonte: RTF dos quatro centros).	61
Gráfico 13: Distribuição dos respondentes em função do contexto da visita nos quatro CC.	82
Gráfico 14: Contexto da visita realizada pelos respondentes e cada CC.	83
Gráfico 15: Habilitações dos respondentes por contexto de visita.	84
Gráfico 16: Resposta à pergunta se era a primeira vez que visitavam o centro.....	84
Gráfico 17: Distribuição do número de respondentes que repetiam a visita por Centro.	85
Gráfico 18: Forma como os respondentes tomaram conhecimento do OASA.	86
Gráfico 19: Forma como os respondentes tomaram conhecimento do OMIC.....	86
Gráfico 20: Forma como os respondentes tomaram conhecimento do OVGA.	86

Gráfico 21: Forma como os respondentes tomaram conhecimento do Expolab.....	87
Gráfico 22: Atividades mais apreciadas pelos respondentes por faixa-etária.....	87
Gráfico 23: Atividades mais apreciadas pelos respondentes por habilitações acadêmicas.....	88
Gráfico 24: Atividades mais apreciadas pelos respondentes por contexto da visita....	88
Gráfico 25: Resposta à questão: as visitas aos CC devem ser acompanhadas por monitores.....	89
Gráfico 26: Funções que os respondentes atribuem aos monitores dos CC.	89
Gráfico 27: Funções que os respondentes atribuem aos monitores, por habilitações acadêmicas.....	90
Gráfico 28: Caracterização da missão/ação dos CC, de acordo com a preferência dos respondentes.....	91
Gráfico 29: Representações dos respondentes sobre o público-alvo dos centros.....	93
Gráfico 30: Avaliação da ação educativa no âmbito ambiental em todos os CC.	95
Gráfico 31: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na preservação do ambiente natural.....	96
Gráfico 32: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em dar a conhecer o ambiente natural.	96
Gráfico 33: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na divulgação da importância do ambiente natural.....	96
Gráfico 34: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na sensibilização para a preservação do ambiente natural.....	96
Gráfico 35: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em ensinar a preservar o ambiente natural.....	96
Gráfico 36: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na preservação do ambiente natural em função do contexto da vista.....	97
Gráfico 37: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em dar a conhecer o ambiente natural em função do contexto da vista.	97
Gráfico 38: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na divulgação da importância do ambiente natural em função do contexto da vista.....	97
Gráfico 39: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na sensibilização para a preservação do ambiente natural em função do contexto da vista.....	97
Gráfico 40: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em ensinar a preservar o ambiente natural em função do contexto da vista.....	98

Gráfico 41: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na preservação do ambiente natural em função da sua habilitação.	99
Gráfico 42: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em dar a conhecer o ambiente natural em função da sua habilitação.	99
Gráfico 43: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na divulgação da importância do ambiente natural em função da sua habilitação.	99
Gráfico 44: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros na sensibilização para a preservação do ambiente natural em função da sua habilitação.	99
Gráfico 45: Representações dos respondentes sobre a eficácia dos centros em ensinar a preservar o ambiente natural em função da sua habilitação.	99

GLOSSÁRIO DE SIGLAS

CC – Centro(s) de Ciências

EA – Educação Ambiental

OAA – Observatório do Ambiente dos Açor

OASA – Observatório Astronómico de Santana – Açores

OMA – Observatório do Mar dos Açores

OMIC – Observatório Microbiano dos Açores

OVGA – Observatório Vulcanológico e Geológico do Açores

RCCA – Rede de Centros de Ciência dos Açores

RNCCV – Rede Nacional de Centros Ciência Viva

RTF – Relatório Técnico e Financeiro

APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

A Ciência é uma área da educação de grande importância e tem sido cada vez mais valorizada ao longo dos tempos, conduzindo a uma sociedade moderna e informada. Desta feita os Centros de Ciência (CC) desempenham uma ação fundamental na educação social e cultural das populações, promovendo uma maior compreensão da ciência, desenvolvendo um conhecimento científico baseado em conceitos fundamentais em ciência, na sua natureza metodológica e nas suas relações com a sociedade.

Para a realização deste trabalho de investigação procedemos primeiramente à revisão de literatura sobre a matéria e consulta de estudos desenvolvidos nesta área ou em áreas afins, por forma a obter o maior número de informação técnica e apoio teórico para o desenvolvimento desta investigação. Importa referir que os CC são espaços de divulgação de conhecimento científico fora do círculo académico, que promovem uma maior interação entre o meio científico e a sociedade, e ainda uma maior socialização e troca de experiências em prol do conhecimento e proteção da natureza e do ambiente.

Se durante muito tempo os CC eram procurados apenas por docentes das áreas científicas, atualmente isso já não se verifica dado o carácter pluritemático dos mesmos. Nos últimos anos os CC têm-se tornado pontos de referência, sendo visitados por um público cada vez mais heterogéneo.

Os CC possuem particularidades importantes para a realização de práticas educativas, tais como a exploração de espaços expositivos e a execução de atividades laboratoriais, onde os visitantes podem optar entre os vários espaços/atividades à disposição, para além de que o público é livre para circular pelas áreas temáticas disponíveis que mais lhe desperte interesse, tendo à disposição espaços cada vez mais interativos, que proporcionam a aquisição de novos conhecimentos. Dadas as suas características e objetivos, os CC são espaços que promovem todo um conjunto de atividades que procuram suscitar a curiosidade e o interesse dos visitantes, para a aquisição de novos conhecimentos no âmbito das várias ciências, tais como a astronomia, a física, a biologia, a química, a geologia, entre muitas outras.

A Rede Nacional de Centros de Ciência Viva (RNCCV) é composta por vinte centros, disseminados pelo território continental e pelas duas regiões autónomas. Nos Açores foi criada

uma estrutura pelo Governo dos Açores, a Rede de Centros de Ciência dos Açores, de onde faz parte um centro da RNCCV, o Centro de Ciência Viva dos Açores - Expolab, com os objetivos de promover a educação e a cultura científica como estratégias centrais de desenvolvimento sustentado. Agrega diversos espaços de divulgação científica em diferentes áreas do conhecimento e interliga-os através do seu caráter interativo e multidisciplinar. A educação e a cultura científica são assumidamente uma prioridade à escala global e tem sido encarada como tal, também na Região Autónoma dos Açores.

Desta forma, este estudo tem como objetivo geral conhecer os vários CC da Rede Regional dos Centros de Ciência dos Açores, localizados na ilha de S. Miguel, a respetiva missão e ação educativa em contexto ambiental. Para o efeito, definiram-se os seguintes objetivos específicos de investigação:

A. Caracterizar os CC em funcionamento na ilha de S. Miguel, do ponto de vista da sua história, missão, objetivos, públicos-alvo, estratégias e meios de divulgação e atividades promovidas;

B. Conhecer o papel dos responsáveis pelos centros e a forma como percecionam a organização, funcionamento, missão e ação educativa daqueles a nível ambiental;

C. Conhecer as representações dos utentes dos CC quanto à sua missão, funcionamento e relevância educativa.

Por forma a atingir os objetivos propostos, utilizou-se uma metodologia de investigação mista, recorrendo, por um lado, a técnicas qualitativas, como a análise documental e a entrevista semiestruturada e, por outro, a inquéritos por questionário. Nos dois primeiros casos, os dados são tratados com recurso à análise de conteúdo categorial, no último caso, os dados são sujeitos a uma análise estatística.

Assim, tendo em vista o objetivo A, recorreu-se à análise de documentação disponibilizada pelos próprios centros, suas páginas *web* e de *facebook* e outros documentos relevantes para a caracterização de cada CC: data de inauguração, localização, número de trabalhadores e respetivas habilitações académicas, dependência orgânica, modo de organização e funcionamento, missão, relação com os outros CC, número de visitantes, plano de atividades, entre outros.

Para atingir o objetivo B, realizaram-se entrevistas semi-estruturadas aos responsáveis pelos CC, cujos dados foram sujeitos a análise de conteúdo do tipo categorial, tendo em vista compreender o entendimento que eles têm da missão educativa conferida ao seu CC, relação com outros CC da região, nacionais e internacionais, bem como a avaliação que fazem da organização, funcionamento, meios materiais, humanos e financeiros, plano de atividades, meios e estratégias de divulgação da sua ação e respetiva relevância educativa.

Para atingir o objetivo C realizam-se inquéritos por questionário aos utentes que durante um dado período de tempo frequentaram cada um dos CC em estudo. Tal questionário permitiu caraterizar os visitantes de cada CC quanto à idade, género, profissão, habilitações académicas, motivações para frequentar o CC, meios pelos quais tomam conhecimento das atividades dos CC, avaliação que fazem do funcionamento, planos de atividades, relevância educativa daqueles em termos de divulgação de conhecimento e sensibilização ambiental, entre outros aspetos considerados relevantes.

Assim sendo, este relatório está organizado em duas partes: a primeira, constituída por dois capítulos, refere-se ao levantamento e fundamentação teórica, onde se faz um enquadramento histórico da ação dos CC na divulgação em ciência bem como a importância dos mesmos no âmbito da educação ambiental. Na segunda parte deste trabalho efetua-se o estudo empírico, onde se expõe toda a metodologia usada no decorrer da investigação, referindo-se a natureza do estudo, a recolha de dados e a sua análise, bem como os cuidados éticos tidos ao longo deste percurso. Por fim, é feita uma apresentação e análise dos dados obtidos, das quais retiramos depois algumas conclusões.