

# A CIDADANIA AMBIENTAL NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO EM FORMAÇÃO INICIAL: UM ESTUDO QUALITATIVO

Mafalda Vaz<sup>1</sup>, Eliana Freitas<sup>2</sup>

**Abstract:** Environmental Citizenship is a cross-cutting theme that is conducive to the development of activities of different types within the scope of various components of the school curriculum. Thus, and taking into account the current importance of issues related to the environment and their approach from the first years of schooling, the present investigation intended to discover some pedagogical practices of teachers of the 1st cycle of Basic Education in initial training and in a context supervised internship. Aiming at this knowledge, a qualitative study was developed to respond to the following research questions: (1) What topics do teachers address by associating them with Citizenship and Environmental Education? (2) What types of activities do they develop with the students?; (3) What learning strategies and resources do they use? The corpus of analysis, consisting of 23 master's dissertations on initial teacher training completed between 2013 and 2021 collected from the RENATES platform, was subjected to a content analysis following a previously determined reference. Based on the results obtained, it was found that the most frequently addressed topics were recycling and reuse of packaging, followed by water and biodiversity. The themes of global warming, thinning of the ozone layer, among others, appear as the least addressed. Practical activities such as "paper and pencil" are the most frequent (82.9%) while experimental activities are less frequent (1.9%).

**Keywords:** Environmental Citizenship, Environmental Education, Pedagogical practice, Science Education.

**Resumo:** A Cidadania Ambiental é tema transversal que é propício ao desenvolvimento de atividades com tipologias diversas no âmbito de várias componentes do currículo escolar. Assim, e tendo em conta a importância atual das questões relacionadas com o ambiente e a sua abordagem desde os primeiros anos de escolaridade, com a presente investigação pretendeu conhecer-se algumas práticas pedagógicas de professores do 1º Ciclo do Ensino Básico em formação inicial e num contexto de estágio supervisionado. Objetivando esse conhecimento, desenvolveu-se um estudo de natureza qualitativa para dar resposta às seguintes questões de investigação: (1) Que temas abordam os professores fazendo a sua associação à Cidadania e Educação Ambiental?; (2) Que tipos de atividades desenvolvem com os alunos?; (3) Que estratégias e recursos de aprendizagem utilizam? O corpus de análise, constituído por 23 dissertações de cursos de mestrado de formação inicial de professores concluídos entre 2013 e 2021 recolhidas a partir da plataforma RENATES, foi submetido a uma análise de conteúdo seguindo um referencial previamente determinado. A partir dos resultados obtidos verificou-se que os temas abordados com maior frequência são a reciclagem e reutilização de embalagens, seguido dos temas da água e da biodiversidade. As temáticas do aquecimento global, rarefação da camada de ozono, entre outras, surgem como os menos abordados. As atividades práticas do tipo "papel e lápis" são as mais frequentes (82,9%) enquanto que as atividades experimentais são menos frequentes (1,9%).

**Palavras-chave:** Cidadania Ambiental, Educação Ambiental, Prática pedagógica, Educação em Ciências.



<sup>1</sup> Doutora em Ciências e Engenharia do Ambiente, Agrupamento de Escolas Templários/Tomar e Universidade de Aveiro, Portugal. E-mail: [mafalda.vaz@ua.pt](mailto:mafalda.vaz@ua.pt)

<sup>2</sup> Doutoranda em Educação, Universidade de Aveiro, Portugal. E-mail: [elianafreitas@ua.pt](mailto:elianafreitas@ua.pt)

## 1. INTRODUÇÃO

A Escola deve proporcionar a todos os alunos oportunidades educativas promotoras do seu desenvolvimento integral enquanto cidadãos informados, reflexivos e críticos, capacitando-os para intervirem ativamente na sociedade, contribuindo assim para a resolução dos problemas que atualmente enfrentamos e para a construção de uma sociedade mais sustentável e justa para todos. Alinhado com estes pressupostos, o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, homologado pelo Despacho nº 6478/2017, 26 de julho, constitui um documento de referência de organização do sistema educativo e da ação educativa da escola, contemplado diversos valores e áreas de competência a serem desenvolvidas pelos alunos, assim como diretrizes para a prática docente consideradas facilitadoras e determinantes para o desenvolvimento do Perfil dos Alunos (PASEO, 2017).

Estas práticas incluem, por exemplo, a abordagem de conteúdos e temas associando-os a situações e problemas do quotidiano e/ou presentes no meio sociocultural e geográfico em que os alunos se inserem, assim como a organização da prática pedagógica por forma a promover atividades de observação, questionamento da realidade e integração de saberes (PASEO, 2017, p.31).

Neste âmbito, a abordagem de temas atuais num contexto de ensino/aprendizagem de Ciências, por exemplo, criará condições favoráveis à aquisição de conhecimentos específicos da área de Ciências, mas também ao desenvolvimento de competências diversas e transversais, contribuindo também para uma construção do conhecimento de forma integrada, evidenciando-se a importância do conhecimento científico e técnico no estudo e na resolução de problemas que vivemos atualmente. Nesta perspetiva insere-se a Educação em Ciências com orientação CTS (Ciência, Tecnologia, e Sociedade) que, segundo Tenreiro-Vieira & Vieira (2019, p.900) deve:

- contribuir para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, preparando as crianças e os jovens para lidarem e enfrentarem eficazmente o mundo científico-tecnológico em que estão inseridos;
- fomentar a construção de uma visão holística e integradora da Ciência, alicerce de uma melhor compreensão das implicações sociais da Ciência e das relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, o que se afigura fundamental para uma participação cívica responsável e democrática na avaliação e no controlo das implicações sociais da Ciência e da Tecnologia;
- promover o pensamento crítico e da capacidade de resolução de problemas de modo a que os cidadãos possam lidar com dilemas e desafios locais e globais com que a humanidade se confronta hoje;
- desocultar e enfatizar a relevância da Ciência para a vida dos alunos, proporcionando aprendizagens potencialmente úteis no dia-a-dia, numa perspetiva de ação, tendo em consideração preocupações atuais de desenvolvimento.

Entre os problemas que enfrentamos atualmente encontram-se aqueles que precisamos resolver ou minimizar até 2030, por forma a atingirmos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), emanados da Organização das Nações Unidas em 2016 (ONU, 2016), incluindo-se alguns associados a temáticas ambientais, tais como as alterações climáticas, a escassez de água potável, o excesso de resíduos e a sua deposição no ambiente, a (in)segurança alimentar, entre outros.

Estas temáticas, que se revestem de grande importância e potencial educativo, embora contempladas na área curricular de Cidadania e Desenvolvimento, nomeadamente nos temas de Educação Ambiental e de Desenvolvimento Sustentável (DGE, 2017, p.7) têm um forte cariz interdisciplinar propiciando a sua abordagem em diversas áreas curriculares e o desenvolvimento de atividades e de projetos integradores de saberes de várias áreas do conhecimento, constituindo-se numa Estratégia de Educação para a Cidadania na Escola (DGE, 2017, p.10).

As atividades experimentais para o ensino/aprendizagem de Ciências, são atividades práticas com características muito particulares e que apresentam vantagens educativas para os vários níveis de escolaridade. As atividades práticas são todas aquelas em que o aluno é um elemento ativo no seu processo de ensino/aprendizagem, ou seja, o aluno “faz coisas”, em oposição à atitude passiva, como mero recetor de informação/conhecimento, que se verifica nas atividades com caráter expositivo (Martins et al., 2007; Matos & Valadares, 2001).

Neste contexto, apresenta-se uma investigação de natureza qualitativa, com índole interpretativa, com o objetivo de identificar os temas associados à Cidadania e Educação Ambiental, desenvolvidos por professores estagiários do 1ºCiclo do Ensino Básico, assim como caracterizar as atividades desenvolvidas e as estratégias de ensino/aprendizagem implementadas.

O presente trabalho contempla as seguintes secções: enquadramento teórico, metodologia, e finalmente, uma secção de discussão de resultados e considerações finais. No âmbito do enquadramento teórico são clarificados alguns conceitos e contextos pertinentes para o desenvolvimento da investigação, e para a compreensão da mesma, com base em documentação de referência. Na secção de metodologia são identificados os objetivos e as questões de investigação e são descritos os procedimentos relativamente à recolha, análise e tratamento de dados e indicados os resultados obtidos. Na última secção é feita uma discussão dos resultados obtidos e são apresentadas algumas considerações ao estudo realizado.

## 2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O objetivo da presente investigação consiste em determinar que tipos de atividades, temas e estratégias de ensino/aprendizagem realizam os professores estagiários, em fase de conclusão da sua formação inicial, conferente de habilitação profissional para lecionarem no 1ºCiclo do Ensino Básico.

Neste sentido, é necessário clarificar alguns conceitos, nomeadamente em relação às tipologias/caraterísticas das atividades. Assim como contextualizar a formação de professores, no âmbito do atual modelo de formação, aspeto que poderá ter alguma relevância na interpretação dos resultados obtidos.

É ainda definido o referencial de codificação, contendo as regras a observar na interpretação e codificação dos textos, aspeto essencial para a transparência e fiabilidade do estudo e, portanto, para a sua qualidade.

### 2.1. CIDADANIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Cidadania Ambiental contempla uma componente informativa e/ou instrucional, associada à “*educação ambiental*” e que se associa mais diretamente ao conhecimento de

questões ambientais, incluindo fenómenos naturais e antrópicos que estão na sua origem, e uma outra componente que está associada à sensibilidade e comportamentos face ao Ambiente. Em termos educacionais é frequente a utilização das designações “*cidadania ambiental*” e “*educação ambiental*” para representar igual significado, embora não correspondam exatamente à mesma coisa. No entanto, as duas componentes estão interligadas, pois é com base na informação e no conhecimento que se podem mobilizar ações e alterar comportamentos em prol de uma melhor qualidade ambiental e, conseqüentemente, de uma melhor qualidade de vida para todos.

Em termos escolares, o tema da Educação Ambiental integra um dos domínios a desenvolver na área curricular de Cidadania e Desenvolvimento, tanto no Ensino Básico como no Ensino Secundário (DGE, 2018). No entanto, não estão definidos tópicos específicos a serem abordados, nem estratégias de ensino/aprendizagem a serem implementadas, deixando ao critério dos professores, e respetivos alunos, a escolha dos assuntos a abordar e das metodologias de trabalho a desenvolver. Esta situação oferece algumas vantagens, no sentido de que os tópicos a desenvolver podem ir mais ao encontro dos interesses e preocupações dos alunos e daquilo que é a realidade ambiental/local do meio em que a escola se insere, proporcionando aos alunos aprendizagens mais significativas, porque contextualizadas (Matos & Valadares, 2001; Tenreiro-Vieira & Vieira, 2019).

A importância das questões ambientais e a urgência de alterarmos os nossos comportamentos face ao Ambiente tem-se traduzido na produção de diversos documentos de referência no âmbito da Educação (DGE, 2017). Ao nível do 1º Ciclo do Ensino Básico, a área de Estudo do Meio é aquela cujas matérias curriculares contemplam mais diretamente assuntos relacionados com o Ambiente e com a Cidadania Ambiental, embora tais assuntos possam, e devam, ser abordados no ensino/aprendizagem de outras unidades do currículo, como a Matemática, ou através da produção escrita e da leitura de textos/obras selecionadas, ou ainda através da expressão plástica, entre outras.

Atualmente os documentos curriculares de referência, são as “*Aprendizagens Essenciais*” (DGE, 2018), o PASEO, já referido anteriormente e ainda a “*Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*” (DGE, 2017).

Para cada componente do currículo, as “*Aprendizagens Essenciais*” incluem diversos temas, designados como “*domínios organizadores*”, que abrangem vários subtemas para os quais são definidos determinados “*conhecimentos*”, “*capacidades*” e “*atitudes*” que os alunos devem alcançar e que consubstanciam as referidas aprendizagens essenciais para cada ano/nível de escolaridade e componente do currículo em causa.

No caso da área curricular de Estudo do Meio, para cada ano de escolaridade, indicam-se os domínios e algumas das respetivas aprendizagens essenciais, mais explícita e diretamente relacionadas com o Ambiente:

**1º Ano de escolaridade: aprendizagens essenciais relativas aos domínios:**

**“Natureza”**

- Reconhecer as implicações das condições atmosféricas diárias, no seu quotidiano;
- Reconhecer a desigual repartição entre os continentes e os oceanos, localizando no globo terrestre as áreas emersas (continentes) e imersas (oceanos).
- Reconhecer a existência de diversidade entre seres vivos de grupos diferentes e distingui-los de formas não vivas.
- Reconhecer a importância do Sol para a existência de vida na Terra.
- Reconhecer que os seres vivos têm necessidades básicas, distintas, em diferentes fases do seu desenvolvimento.

*"Sociedade/Natureza/Tecnologia"*

- Manifestar atitudes positivas conducentes à preservação do ambiente próximo sendo capaz de apresentar propostas de intervenção, nomeadamente comportamentos que visem os três "R".

**2ºAno de escolaridade:** aprendizagens essenciais relativas aos domínios:

*"Natureza"*

- Estabelecer a correspondência entre as mudanças de estado físico (evaporação, condensação, solidificação, fusão) e as condições que as originam, com o ciclo da água.
- Categorizar os seres vivos de acordo com semelhanças e diferenças observáveis (animais, tipos de: revestimento, alimentação, locomoção e reprodução; plantas: tipo de raiz, tipo de caule, forma da folha, folha caduca/persistente, cor da flor, fruto e semente, etc.).
- Relacionar as características dos seres vivos (animais e plantas), com o seu habitat.
- Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.

*"Sociedade/Natureza/Tecnologia"*

- Reconhecer a existência de bens comuns à humanidade (água, ar, solo, etc.) e a necessidade da sua preservação.
- Saber colocar questões sobre problemas ambientais existentes na localidade onde vive, nomeadamente relacionados com a água, a energia, os resíduos, o ar, os solos, apresentando propostas de intervenção.

**3ºAno de escolaridade:** aprendizagens essenciais relativas aos domínios:

*"Natureza"*

- Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.
- Relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis a diferentes etapas da vida das plantas e dos animais, a partir da realização de atividades experimentais.
- Localizar, no planisfério ou no globo terrestre, as principais formas físicas da superfície da Terra (continentes, oceanos, cadeias montanhosas, rios, florestas, desertos).
- Distinguir formas de relevo (diferentes elevações, vales e planícies) e recursos hídricos (cursos de água, oceano, lagos, lagoas, etc.), do meio local, localizando-os em plantas ou mapas de grande escala.
- Identificar os diferentes agentes erosivos (vento, águas correntes, ondas, precipitação, etc.), reconhecendo que dão origem a diferentes paisagens à superfície da Terra.

**4ºAno de escolaridade:** aprendizagens essenciais relativas aos domínios:

*"Natureza"*

- Reconhecer alguns fenómenos naturais (sismos, vulcões, etc.) como manifestações da dinâmica e da estrutura interna da Terra e como agentes modificadores da paisagem.
- Recolher amostras de rochas e de solos agrupando-as de acordo com as suas propriedades (cor, textura, dureza, cheiro, permeabilidade) e exemplificar a sua aplicabilidade.
- Descrever diversos tipos de uso do solo da sua região (áreas agrícolas, florestais, industriais ou turísticas), comparando com os de outras regiões.
- Reconhecer de que forma a atividade humana interfere no oceano (poluição, alterações nas zonas costeiras e rios, etc.)

*"Tecnologia"*

- Produzir soluções tecnológicas através da reutilização ou reciclagem de materiais (catavento, forno solar, etc).

*"Sociedade/Natureza/Tecnologia"*

- Reconhecer e valorizar o património natural e cultural - local, nacional, etc.- identificando na paisagem elementos naturais (sítios geológicos, espaços da Rede Natura, etc.) e vestígios materiais do passado (edifícios, pontes, moinhos e estátuas, etc.), costumes, tradições, símbolos e efemérides.
- Relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenómenos humanos (população, atividades económicas, etc.) a diferentes escalas.

## 2.2. ATIVIDADES EXPOSITIVAS, PRÁTICAS, LABORATORIAIS E EXPERIMENTAIS

A distinção entre as várias tipologias de atividades no contexto de ensino das Ciências nem sempre é fácil, existindo alguma confusão entre professores e investigadores (Martins et al., 2007, p.36), sendo apresentadas diversas perspetivas e designações diferentes para um mesmo tipo de atividade. Assim, e considerando que na presente investigação se pretende caracterizar as atividades desenvolvidas pelos professores, importa clarificar os conceitos por forma a construir um referencial teórico relativamente aos tipos de atividades desenvolvidas com os alunos, necessário à prossecução da investigação.

Segundo Hodson (1988, citado por Leite, 2000, p. 91), o trabalho prático inclui todas as atividades em que o aluno está ativamente envolvido, em oposição a atividades nas quais não há a sua participação ativa, como sejam assistir a uma exposição ou demonstração feita pelo professor ou assistir a um filme (Martins et al., 2007, p.36). Neste caso, e não havendo qualquer intervenção por parte do aluno, trata-se de atividades expositivas, pois embora as demonstrações feitas pelos professores possam ser laboratoriais, ou mesmo experimentais, do ponto de vista do aluno são atividades expositivas. No entanto, havendo uma participação do aluno, por exemplo em termos da previsão e interpretação de resultados da demonstração realizada pelo professor, a atividade poderá ser considerada prática, mas não laboratorial na perspetiva do aluno. As atividades laboratoriais só serão atividades práticas para o aluno se este for o executante da atividade (Martins et al., 2007, p.36).

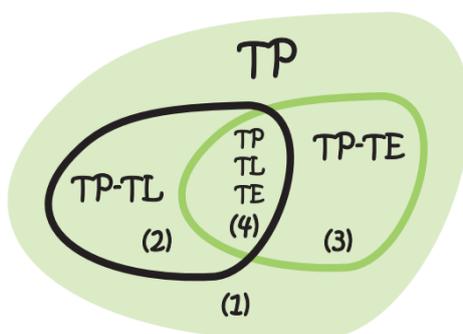
As atividades práticas, também designadas por trabalho prático, incluem atividades do tipo “papel e lápis”, como resolução de fichas de trabalho, a pesquisa de informação na biblioteca ou na *internet*, mas também podem incluir atividades laboratoriais e atividades de campo (Leite, 2000, p.92).

As atividades laboratoriais requerem a utilização de materiais de laboratório e equipamentos próprios, mais ou menos convencionais e normalmente realizam-se num laboratório. No entanto, podem realizar-se atividades laboratoriais noutros locais utilizando esses mesmos materiais e equipamento, desde que não sejam necessárias condições especiais de segurança para a sua realização. Esses locais podem incluir salas de aula normais e espaços no exterior (Leite, 2000. p.92; Martins et al., 2007, p.36), sendo que neste último caso se incluem atividades de campo.

As atividades de campo realizam-se no exterior e podem requerer, ou não, a utilização de equipamentos laboratoriais, caracterizando-se assim como atividade laboratorial ou atividade prática. Por exemplo a medição do pH da água de poças existentes no pátio da escola ou da água de um ribeiro será uma atividade de campo do tipo laboratorial, mas a recolha de folhas de árvores para posterior classificação ou utilização noutra atividade será trabalho prático não laboratorial (Martins et al., 2007, p.37).

Algumas atividades laboratoriais e de campo realizam-se com manipulação e controle de variáveis e designam-se por atividades experimentais. Neste caso existem três tipos de variáveis: as variáveis independentes, as variáveis dependentes e as variáveis de controle. (Leite, 2000. p.92; Martins et al., 2007, p.36). As variáveis independentes são aquelas cujos valores são alterados/manipulados durante a experiência medindo-se os valores obtidos nas variáveis dependentes, como resultado dessa alteração/manipulação. Supõe-se que as variáveis independentes afetam os valores das variáveis dependentes e realizam-se atividades experimentais para se confirmar, ou não, esta hipótese e, em alguns casos, medir os respetivos valores das variáveis. As variáveis de controlo são variáveis independentes cuja influência não se pretende estudar na atividade em causa e cujos valores se mantêm constantes durante os vários ensaios.

Assim, tal como ilustrado na figura 1 (Martins et al., 2007, p.37), existem zonas de confluência entre atividades práticas, laboratoriais e experimentais. As atividades práticas, ou trabalho prático, que não se realizam com controlo e manipulação de variáveis, nem requerem a utilização de materiais/equipamentos de laboratório situam-se na *zona 1* e incluem, por exemplo, a realização de fichas de trabalho, cartazes ou a pesquisa e tratamento de informação, entre outros.



**Figura 1.** Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental (Martins et al., 2007, p.37)

O trabalho prático do tipo laboratorial, em que se realizam tarefas que implicam o manuseamento de material de laboratório mas em que não há manipulação e controlo de variáveis, situa-se na *zona 2* e inclui, por exemplo, a realização de uma filtração, de uma pesagem ou de outra medição.

As atividades designadas como experimentais podem requerer, ou não, a utilização de equipamentos de laboratório. Quando não há utilização destes equipamentos, o trabalho prático do tipo experimental situa-se na *zona 3* e inclui estudos em ambientes naturais, como por exemplo sobre fatores que afetam o desenvolvimento das plantas, tais como o tipo de solo, luminosidade e água de rega. Neste tipo de atividades, o controlo de variáveis, que se verifica em atividades experimentais, não é tão preciso como se verifica no trabalho experimental realizado no laboratório.

As atividades práticas do tipo experimental realizadas em ambiente laboratorial situam-se na *zona 4* e são atividades do tipo investigativo, com maior ou menor grau de abertura, dependendo do nível de escolaridade e de desenvolvimento dos alunos. Neste tipo de atividades, parte-se de uma questão-problema, à qual se pretende dar resposta, sendo para isso necessário

mobilizar diversos conhecimentos e capacidades, tanto ao nível de conceitos como de procedimentos/técnicas e de manuseamento de material/equipamento. Nas atividades experimentais, a resposta ao problema inicial não é do conhecimento prévio dos alunos e podem existir diversas maneiras, igualmente válidas, para obter essa resposta (Martins et al., 2007, p.37).

### 2.3. FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Atualmente, e na sequência da entrada em vigor do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março que visou a reorganização do sistema de graus e diplomas do ensino superior, no âmbito do chamado “Processo de Bolonha, em conjugação com diversos diplomas legais posteriores, de complemento ao referido decreto, os cursos de formação inicial de professores são constituídos por dois ciclos de formação, sendo o primeiro correspondente a uma licenciatura, ao qual se segue um segundo ciclo de formação que corresponde ao mestrado.

A habilitação profissional para lecionar no 1º Ciclo do Ensino Básico (1ºCEB) pode ser adquirida por diversas vias, correspondentes a áreas de especialização do mestrado, após a conclusão da formação de base, na licenciatura em Educação Básica. Assim, os diversos cursos de mestrado que se enquadram nesta situação são os seguintes:

- Educação Pré-escolar e em Ensino no 1.º CEB;
- Ensino no 1.º CEB e Português e História e Geografia de Portugal no 2.º CEB;
- Ensino no 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB.

Assim, os ciclos de estudos conferem habilitação profissional para lecionar em dois níveis de escolaridade e, no caso da habilitação para o 2º Ciclo do Ensino Básico (2ºCEB), para lecionar em diversas disciplinas.

Os mestrados conferentes de habilitação profissional para o ensino, integram unidades curriculares de “*Estágio Supervisionado*”, no âmbito das quais o professor estagiário, desenvolve atividades de iniciação à prática profissional, em contexto de sala de aula, sob a orientação e supervisão de um professor profissionalizado com mais experiência, competência e idoneidade para tal, designado por “*professor cooperante*”. Para além deste, também o professor do estabelecimento de ensino superior responsável para unidade curricular de “*Estágio Supervisionado*”, do mestrado em causa, supervisiona e acompanha regularmente o percurso formativo do professor estagiário.

Entre a escola onde se realiza o estágio e a instituição de ensino superior responsável pelo curso de mestrado, e entre os respetivos professores, estabelece-se um protocolo de cooperação, em prol da formação do novo professor.

Neste modelo de formação inicial, e ao contrário do que já se verificou anteriormente, no âmbito de políticas educativas anteriores, o professor estagiário não tem à sua responsabilidade a turma, ou turmas, onde realiza o seu estágio nem sempre lhe é concedida autonomia para fazer as suas escolhas, uma vez que esta não está legitimada legalmente. Em todas as situações de sala de aula, ou noutros contextos de ensino/aprendizagem, o professor estagiário é acompanhado pelo “*professor cooperante*”, que é o verdadeiro responsável pela turma, e é influenciado pelas suas opções e pela sua identidade profissional.

Embora careça de orientação, pois está ainda em formação inicial, o modelo de formação atual é um pouco castrador, pois o professor estagiário nem sempre pode tomar as suas próprias

opções nem fazer as atividades que gostaria e que entender serem as mais adequadas, o que pode gerar alguma tensão e atrito na realização do estágio pedagógico.

Os atuais desenhos curriculares dos cursos de formação inicial de professores do 1ºCEB integram unidades curriculares de Ciências (Física, Química, Biologia e Geologia) e das suas didáticas, incluindo componentes de práticas laboratoriais e de trabalho experimental. No entanto, o desenho curricular dos cursos, embora sujeito a aprovação superior, é da responsabilidade das instituições de ensino superior onde são ministrados, verificando-se alguma heterogeneidade nas matrizes curriculares das diversas Escolas e Universidades, algumas com grande enfoque nas áreas de Ciências e na sua componente experimental e outras em que essa componente é mais incipiente. Esta situação encontra-se reportada num estudo realizado por Moreira (2006).

A isto acresce ainda a forma, mais ou menos teórica, mais ou menos prática/experimental com que são lecionadas essas unidades curriculares de Ciências aos professores em formação inicial, assim como a preparação e identidade profissional dos professores cooperantes que acompanham e supervisionam os professores estagiários na fase final da sua formação inicial. Assim, a grande heterogeneidade decorrente de todas as condicionantes referidas anteriormente conduz a diferenças na preparação inicial dos futuros professores e, conseqüentemente, na sua apetência para o desenvolvimento de atividades de ensino/aprendizagem de Ciências, especialmente aquelas que recorrem ao trabalho experimental.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. OBJETIVOS DO ESTUDO E NATUREZA DA INVESTIGAÇÃO**

Na presente investigação pretendeu-se identificar os temas relativos à Cidadania e Educação Ambiental abordados por professores do 1º Ciclo do Ensino Básico em formação inicial, no âmbito da sua prática docente enquanto professores-estagiários. Foi também objetivo do estudo identificar e caracterizar os tipos de atividades desenvolvidas com os alunos, assim como as estratégias de ensino/aprendizagem implementadas.

Neste contexto, definiram-se as seguintes questões de investigação:

1. Que temas abordam os professores fazendo a sua associação à Cidadania e Educação Ambiental?
2. Que tipos de atividades desenvolvem com os alunos?
3. Que estratégias e recursos de aprendizagem utilizam?

O estudo apresentado enquadra-se num paradigma qualitativo, com cariz interpretativo, uma vez que os dados se encontram na forma de materiais textuais escritos, ou seja, são dados não numéricos, a partir dos quais se procura descrever e interpretar práticas (Bauer, 2008; Coutinho, 2018; Creswell, 2009). Assim, e por forma a diminuir a subjetividade e a assegurar a validade e a fidedignidade da investigação realizou-se uma análise de conteúdo categorial de dissertações de mestrado na área da formação inicial de professores, segundo a proposta de

Bardin (1977) e focada nas características descritas na literatura (Martins et al., 2007), para as categorias consideradas no estudo.

### 3.2. RECOLHA E SELEÇÃO DE DADOS

O *corpus* de análise foi constituído a partir de uma pesquisa de dissertações de mestrado efetuada na plataforma RENATES (<https://renates2.dgeec.mec.pt>), afeta à Direção Geral de Estatísticas da Educação e Ciência. Esta plataforma contempla uma base de dados com informações sobre dissertações de mestrado (desde o ano de 2013) e teses de doutoramento (desde o ano de 1970), incluindo, na maioria dos casos, os respetivos links de acesso direto aos documentos nos repositórios das instituições de ensino superior portuguesas onde os ciclos de estudo foram realizados ou reconhecidos, no caso em que os ciclos de estudos foram realizados no estrangeiro. De seguida descrevem-se os procedimentos adotados na realização da pesquisa.

A plataforma RENATES permite a realização de pesquisas utilizando diversos critérios e mediante o preenchimento dos respetivos campos, podendo preencher-se apenas um campo, ou vários, dependendo das especificidades das pesquisas que se pretendem fazer. Para além desta particularidade de operacionalização, a plataforma contempla uma opção de pesquisa correspondente ao preenchimento de um campo denominado “todos os campos de texto” e que concretiza uma busca dos termos/palavras preenchidos em todo o documento, incluindo o título da obra e as palavras chave, o que corresponde à utilização do operador *booleano* “ou” relativamente às diferentes secções do documento.

Assim, na presente investigação foram realizados dois ciclos de pesquisas preenchendo o campo “área de formação” e “todos os campos de texto”, tal como indicado na tabela 1.

A opção de preenchimento “Ensino Básico” no campo “todos os campos de texto” visou obter dissertações de mestrado relativas aos diversos ciclos de estudos que incluem a docência no 1º Ciclo do Ensino Básico e que têm designações diferentes no campo “Área de formação” da plataforma (ver tabela 2). Este preenchimento, ao invés da opção “Formação de Professores”, que também poderia ter sido utilizada, considera apenas trabalhos relativos à docência no 1º Ciclo e no 2º Ciclo do Ensino Básico, eliminando automaticamente as dissertações relativas à docência no 3º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário, tornando mais rápida e eficaz a pesquisa que inclui as dissertações de interesse para a presente investigação e que se referem apenas à docência no 1º Ciclo do ensino Básico.

**Tabela 1** - Ciclos de pesquisa efetuados na plataforma RENATES.

Ciclos de pesquisa	Campo da Plataforma	Preenchimento efetuado
1º ciclo de pesquisa	Área de formação	Ensino Básico
	Todos os campos de texto	Educação ambiental
2º ciclo de pesquisa	Área de formação	Ensino Básico
	Todos os campos de texto	Cidadania ambiental

**Tabela 2** - Áreas de formação e cursos considerados na plataforma RENATES.

Designação da área de formação na plataforma RENATES	Exemplo de curso da área de formação
Formação de Professores do Ensino Básico (1.º e 2.º Ciclos)	Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico  Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal no 2.º Ciclo do Ensino Básico  Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico  Ensino do 1.º e do 2.º Ciclo do Ensino Básico
Formação de Professores de Áreas Disciplinares Específicas	Ensino de Geografia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário  Ensino de Física e de Química no 3.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino Secundário  Ensino de Biologia e Geologia no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

As pesquisas efetuadas seguindo os critérios indicados na tabela 1, considerando-se as dissertações produzidas entre 2013 e 2021, permitiram obter um total de 41 dissertações de mestrado, sendo que algumas foram obtidas em simultâneo nos dois ciclos de pesquisa. Em seis teses não estava disponível o link de acesso à obra e numa outra exigia-se autorização de acesso por parte da autora. Estas 7 obras não foram incluídas no presente estudo.

De seguida, foi feito o download das 34 dissertações disponíveis e procedeu-se à sua distribuição equitativa pelas duas investigadoras responsáveis pelo presente estudo, com o objetivo de se fazer uma leitura “flutuante” (Bardin, 1977, p.126) e selecionar apenas as dissertações que contemplavam a realização de atividades com alunos do 1ºCiclo do Ensino Básico.

A partir desta leitura verificou-se que duas dissertações tinham atividades realizadas apenas com alunos do 2ºCiclo do Ensino Básico e outras oito tinham apenas atividades realizadas com alunos da Educação Pré-Escolar. Verificou-se ainda existir uma dissertação cuja investigação realizada pela professora estagiária foi feita com professores e não com alunos, não contemplando a realização de qualquer atividade com os alunos.

Assim, restaram 23 dissertações que constituem o *corpus* de análise da presente investigação e que se encontram identificadas na tabela 3. As intervenções didáticas relatadas nestas dissertações dizem respeito, na sua maioria a alunos do 3ºano de escolaridade (31,6% dos relatos), seguindo-se intervenções com alunos do 2ºano e do 4ºano (ambas com 26,3% dos relatos). As intervenções com alunos do 1ºano de escolaridade correspondem a 15,8% das intervenções relatadas.

Nesta etapa da investigação, foi constituído o *corpus* de análise, integrando-se na primeira fase da análise de conteúdo, segundo Bardin(1977).

**Tabela 3** – Identificação do *corpus* de análise.

(Autor, ano)	Identificação da dissertação e link de acesso
(Andrade, 2016)	Andrade, C. F. (2016). Concepções alternativas das crianças /alunos e encarregados de educação." Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico da Guarda. <a href="http://hdl.handle.net/10314/3564">http://hdl.handle.net/10314/3564</a>
(Almeida, 2016)	Almeida, S. C. S. (2016). A Importância da Educação Ambiental voltada para a questão da reciclagem do lixo no 1º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Superior Politécnico Gaya. <a href="http://hdl.handle.net/10400.26/19751">http://hdl.handle.net/10400.26/19751</a>
(Batista, 2014)	Batista, A. R. L. (2014). A Sustentabilidade na Terra na sua vertente ambiental. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade de Évora. <a href="http://hdl.handle.net/10174/12106">http://hdl.handle.net/10174/12106</a>
(Castro, 2018)	Castro, J. C. N. (2018). A Economia Circular no 1.º Ciclo do Ensino Básico - Educar para o Ambiente e para a Sustentabilidade. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11796/3019">http://hdl.handle.net/20.500.11796/3019</a>
(Cera, 2015)	Cera, S. A. C. (2015). Educação Ambiental como tema transversal em educação para a cidadania. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Beja. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.12207/4616">http://hdl.handle.net/20.500.12207/4616</a>
(Ferreira, 2013)	Ferreira, S. C. F. (2013). Leitura e educação ambiental no 1º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade de Aveiro. <a href="http://hdl.handle.net/10773/13232">http://hdl.handle.net/10773/13232</a>
(França, 2021)	França, A. C. S. (2021). Educação Ambiental: Implementação de práticas Pedagógicas no 1º e no 2º Ciclo do ensino Básico, em tempos de pandemia Covid -19. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Lisboa. <a href="http://hdl.handle.net/10400.21/14416">http://hdl.handle.net/10400.21/14416</a>
(Gomes, 2015)	Gomes, J. F. V. (2015). O zoo como estratégia de desenvolvimento de uma consciência ética e observadora sobre os animais em crianças do 1.º ciclo do ensino básico. Mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Lisboa. <a href="http://hdl.handle.net/10400.21/5311">http://hdl.handle.net/10400.21/5311</a>
(Machacaz, 2021)	Machacaz, A. S. R. (2021). Percepções e práticas de Educação Ambiental em contexto de JI e 1.ºCEB. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Santarém. <a href="http://hdl.handle.net/10400.15/3850">http://hdl.handle.net/10400.15/3850</a>
(Melo, 2017)	Melo, V. A. (2017). Caracterização dos conhecimentos / atitudes pró-ambientais de crianças do 1º ciclo do ensino básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11960/1689">http://hdl.handle.net/20.500.11960/1689</a>
(Metela, 2021)	Metela, B. J. C. (2021). A literatura para a infância na sensibilização ambiental no 1.ºCEB. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Coimbra. <a href="http://hdl.handle.net/10400.26/38732">http://hdl.handle.net/10400.26/38732</a> .
(Neves, 2020)	Neves, S. T. R. P. (2020). Perceção das crianças sobre a importância das abelhas no 1.º ciclo do ensino básico. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade do Algarve. <a href="http://hdl.handle.net/10400.1/15170">http://hdl.handle.net/10400.1/15170</a>
(Pereira, 2020)	Pereira, C. P. (2020). Atividades multidisciplinares com TIC. Estratégias de sensibilização sobre saúde ambiental no contexto do 1º CEB. Mestrado Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Viseu. <a href="http://hdl.handle.net/10400.19/6336">http://hdl.handle.net/10400.19/6336</a>
	Perestrelo, S. I. S. (2016). Concepções de educadores de infância e professores do 1ºCiclo do Ensino Básico acerca da Educação Ambiental. Um Estudo sobre a importância da Educação

(Perestrelo, 2016)	Ambiental. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. ISEC Lisboa - Instituto Superior de Educação e Ciências. <a href="http://hdl.handle.net/10400.26/21817">http://hdl.handle.net/10400.26/21817</a>
(Tavares, 2020)	Tavares, A. A. C. (2020). Estratégias Inovadoras de Aprendizagem, com o uso de eco-sensores, no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto politécnico de Viseu. <a href="http://hdl.handle.net/10400.19/6444">http://hdl.handle.net/10400.19/6444</a>
(Santos, 2021)	Santos, M. A. P. S. (2021). Responsabilidade Ambiental no quotidiano de crianças em Jardim de Infância e 1º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. SCE - Instituto Superior de Ciências Educativas. <a href="http://hdl.handle.net/10400.26/39385">http://hdl.handle.net/10400.26/39385</a>
(Silva, 2018)	Silva, A. F. P. (2018). Horta-pedagógica: uma ferramenta de Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11960/2133">http://hdl.handle.net/20.500.11960/2133</a>
(Silva, 2021 a)	Silva, C. I. F. (2021). Práticas de Cidadania para a Sustentabilidade Ambiental. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade de Évora. <a href="http://hdl.handle.net/10174/29674">http://hdl.handle.net/10174/29674</a>
(Silva, 2017)	Silva, L. S. A. (2017). A Educação Ambiental numa perspetiva de aprendizagem cooperativa: um estudo com alunos do 1.º e 2º Ciclos do Ensino Básico. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Universidade do Minho. <a href="http://hdl.handle.net/1822/57987">http://hdl.handle.net/1822/57987</a>
(Silva, 2021 b)	Silva, R. M. A. (2021). Educação Ambiental para a Conservação da Biodiversidade na Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade do Minho. <a href="http://hdl.handle.net/1822/63748">http://hdl.handle.net/1822/63748</a>
(Simões, 2017)	Simões, A. S. M. R. F. (2017). Oportunidades de contacto com a Natureza na cidade: práticas de cidadania na Educação Pré-Escolar e no 1.º ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Universidade dos Açores. <a href="http://hdl.handle.net/10400.3/4783">http://hdl.handle.net/10400.3/4783</a>
(Tavares, 2020)	Tavares, A. A. C. (2020). Estratégias Inovadoras de Aprendizagem, com o uso de eco-sensores, no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Ensino de Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico. Instituto politécnico de Viseu. <a href="http://hdl.handle.net/10400.19/6444">http://hdl.handle.net/10400.19/6444</a>
(Veloso, 2016)	Veloso, A. M. (2016). Atividades de Cidadania Ambiental com um grupo de crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico. Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico. Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <a href="http://hdl.handle.net/20.500.11960/1805">http://hdl.handle.net/20.500.11960/1805</a>

A análise de conteúdo, referida em alguma literatura como uma “técnica híbrida” que pode mediar a discussão pouco produtiva entre análise qualitativa *versus* quantitativa (Bauer, 2008, p.190), pois utiliza dados não numéricos, normalmente na forma de texto, mas recorre muitas vezes a descrições numéricas de algumas características do *corpus* de análise, operacionaliza-se em três fases, que são as seguintes (Bardin, 1977, p. 125):

1. Pré-análise;
2. Exploração do material;
3. Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na pré-análise, tal como referido anteriormente, e tendo em conta os objetivos do estudo, seleciona-se o material que constitui o *corpus* de análise e que será analisado na fase de

exploração, sendo esta a fase mais trabalhosa e demorada do processo. Após a conclusão da fase de exploração, durante a qual os “*dados em bruto*”, na forma de texto, são transformados em informação com significado para o estudo em causa e direcionada para responder às questões de investigação colocadas inicialmente, passa-se à última etapa da análise de conteúdo, sendo feito o tratamento dos resultados obtidos e a sua interpretação e, finalmente, a formulação de inferências alinhadas com o problema de investigação em causa (Bauer, 2008; Bardin, 1970; Creswell, 2009).

A fase de exploração integra a leitura e interpretação do material textual, com vista à sua codificação e subsequente categorização. Este processo deve realizar-se com base num referencial de codificação, o designado “*codebook*” seguindo Creswell (2009) (Bauer, 2008; Creswell, 2009).

### 3.3. REFERENCIAL DE CODIFICAÇÃO

A codificação dos materiais em análise, com vista à sua classificação, é um processo de construção iterativo objetivando a melhoria da qualidade da investigação, nomeadamente em termos de coerência, fidedignidade e validade. Esta classificação baseia-se num referencial de codificação que serve de guia para os investigadores/codificadores durante a análise de conteúdo, sendo a elaboração do próprio referencial uma componente importante do trabalho de pesquisa e análise (Bauer, 2008, p.199, p.205).

O referencial de codificação, também designado na literatura como sistema de categorias, integra diversas questões, designadas por códigos e define regras e linhas orientadoras para a interpretação dos textos, na prossecução dos objetivos da pesquisa. Esta interpretação deve ser feita apenas com base no referencial de codificação considerado/definido (Bauer, 2008; Creswell, 2009).

Cada unidade de texto, também designada como unidade de registo (Bardin, 1970), deve ajustar-se a um código e nenhuma unidade deve ser excluída. Cada código, no referencial definido, terá um número finito de valores de código e respetivas categorias, sendo unidades de texto/registo com iguais valores de código agrupadas na mesma categoria. A garantia de que cada unidade de texto se ajusta a um código é por vezes conseguida acrescentando os valores de código “outro” ou “não se aplica” (Bauer, 2008, p.200), ou seja, considera-se uma categoria adicional, não contemplada inicialmente.

No caso da presente investigação foram definidos três códigos: “tipo de atividades”, “temas abordados” e “tipos de atividades práticas”. Relativamente ao código “tipo de atividades”, os valores de codificação, ou seja, as alternativas possíveis que definem as categorias respetivas são “*atividade expositiva*”, “*atividade prática*”, “*atividade laboratorial*” e “*atividade experimental*”. Estas são categorias pré-definidas e baseadas num referencial teórico já existente e disponível na literatura (Martins et al., 2007), são por isso, categorias apriorísticas que seguem uma categorização por “*caixas*” segundo Bardin (1977) em que as diferentes unidades de registo vão sendo classificadas e colocadas nas caixas com os respetivos valores de codificação.

Em relação às categorias, ou seja, aos valores atribuídos aos códigos “*temas abordados*” e “*tipos de atividades práticas*”, os mesmos foram emergindo no decorrer do trabalho de interpretação dos textos, uma vez que antes da respetiva leitura se desconheciam os valores de código existentes (Creswell, 2009), ou seja, não se conheciam previamente os temas abordados

nem os tipos de atividades práticas desenvolvidas. Estas correspondem a categorias emergentes e por isso não apriorísticas cuja codificação e classificação se realiza por “acervo” (Bardin, 1977).

Os códigos/categorias considerados no referencial de codificação devem ser exclusivos. Para cada unidade de registo é atribuído um único valor de código, ou seja, uma única categoria. No caso do código “tipo de atividades”, uma atividade não pode ser considerada como expositiva e simultaneamente laboratorial; apenas pode ser incluída numa única categoria; nunca nas duas. No entanto, uma atividade laboratorial é considerada uma atividade prática e também pode ter cariz experimental (Martins et al., 2007), pelo que é fundamental a definição rigorosa dos pressupostos a observar, ou seja, das características específicas de cada atividade, aquando da atribuição de cada um dos valores de código considerados, correspondendo cada valor a um único tipo de atividade.

Para além da questão da exclusividade, os códigos/categorias devem ser independentes uns dos outros (Bauer, 2008, p.201). A codificação do “tipo de atividades” não tem influência direta na codificação dos “temas abordados” ou das “estratégias de aprendizagem nas atividades práticas”, evitando-se a mistura de categorias. Os códigos e as respetivas alternativas de valores atribuídos, assim como as condições a serem verificadas para cada atribuição de valor, encontram-se indicados na tabela 4.

**Tabela 4** – Categorias e respetivas condições de codificação consideradas para o código “Tipos de atividades”.

Valores de código (categorias)	Descrição das condições de verificação e codificação (critérios de inclusão/exclusão)
Atividade expositiva	Atividade em que não há intervenção/participação ativa dos alunos. Ex: Assistir a um filme ou uma palestra/apresentação.
Atividade prática	Atividade em que há participação ativa dos alunos. Neste tipo de atividades não há utilização de material/equipamento de laboratório. Ex: Resolver uma ficha de trabalho; Elaborar um cartaz; Participar num debate; etc.
Atividade laboratorial	Atividade em que há participação ativa dos alunos e manipulação/utilização de material/equipamento de laboratório, em experiências de verificação, aprendizagem de técnicas/procedimentos laboratoriais, etc. Neste tipo de atividades não há manipulação e controlo de variáveis. Ex: Realizar uma filtração; medir a temperatura; preparar uma mistura; etc.
Atividade experimental	Atividade em que há participação ativa dos alunos e em que ocorre manipulação e controlo de variáveis. Pode realizar-se no laboratório, ou noutro local, incluindo no exterior, dependendo de cada atividade em particular. A condição de inclusão nesta categoria é a manipulação e controlo de variáveis. Ex: Determinar/avaliar a variação da temperatura do ambiente circundante em função da distância a uma fonte de aquecimento. Neste caso, a variável dependente é temperatura e a variável independente, que se vai manipular/variá-la é a distância. A variável controlada é aquilo que não é alterado e que se mantém igual em todas as medições/ensaios, ou seja, a fonte de aquecimento (tipo e funcionamento, p.ex.).

Para além da definição prévia de critérios de inclusão/exclusão em cada um dos tipos de atividades, foi ainda necessário clarificar outras questões, decorrentes de algumas dificuldades durante o processo de interpretação dos textos, obrigando a visitar e a melhorar o referencial de codificação (Bauer, 2008; Coutinho, 2018; Creswell, 2009).

Assim, verificou-se que em algumas dissertações era aplicado um questionário/ficha antes e após a intervenção pedagógica, destinado a avaliar o progresso/sensibilização dos alunos relativamente aos assuntos abordados. Esta intervenção incluía um conjunto de atividades realizadas com os alunos e que integrava o processo formativo do professor estagiário.

Em algumas situações o questionário aplicado antes e após a intervenção pedagógica era exatamente o mesmo, noutros casos era diferente (por vezes mudava apenas algumas questões). Nos casos em que o questionário era o mesmo, embora aplicado duas vezes, deveria considerar-se como sendo uma única atividade prática. Nos casos em que o questionário era diferente, considerava-se a realização de duas atividades práticas.

Uma outra situação que exigiu clarificação diz respeito à realização de atividades de visionamento de um filme/vídeo ou de uma apresentação/palestra. Estas atividades são de tipo expositivo/teórico. No entanto, nos casos em que as mesmas eram acompanhadas e/ou seguidas de debate e discussão de ideias com intervenção dos alunos, deveriam considerar-se como uma única atividade prática, integrando as duas componentes, de visionamento e de debate/discussão. No caso em que não ocorresse esse debate/discussão, deveria considerar-se uma atividade teórica/expositiva.

A realização de atividades, com um determinado objetivo, cuja concretização se prolongava por várias aulas/dias, foi outra situação que exigiu maior clarificação. Assim, sempre que não ocorresse alteração do tipo de atividade, embora se prolongasse por várias aulas, deveria ser considerada como uma única atividade. São alguns exemplos desta situação, a elaboração de cartazes e a produção de objetos diversos a partir de embalagens reutilizadas.

Para além das questões já enumeradas, uma outra relativamente às características das atividades e à definição de quem as realizava, efetivamente, foi outro aspeto que careceu de clarificação, já no decorrer do processo de codificação dos textos. Assim, surgiam algumas atividades laboratoriais, e até experimentais, que eram realizadas pelas professoras e os alunos assistiam. Nestes casos foram tomadas duas opções: quando as professoras iam fazendo perguntas aos alunos, nomeadamente no sentido de estes fazerem previsões dos resultados, e estes participavam no desenrolar da atividade, a mesma deveria ser considerada uma atividade prática (mas não laboratorial ou experimental); se não ocorresse participação dos alunos, que apenas assistiam, a atividade deveria ser considerada expositiva/teórica.

Todas estas linhas orientadoras foram discutidas, e seguidas, pelas duas investigadoras responsáveis pela presente investigação, sendo fundamentais para a concordância das interpretações/codificações realizadas por ambas e para a fiabilidade do estudo (Bauer, 2008, Coutinho, 2018; Creswell, 2009).

### **3.4. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS**

As 23 dissertações consideradas na presente investigação foram submetidas a uma análise de conteúdo, considerando o referencial de codificação descrito anteriormente. A análise das obras foi feita pelas duas investigadoras responsáveis pelo estudo, tendo cada uma delas lido codificado a totalidade das dissertações, procedendo-se de forma a assegurar a qualidade da análise.

A qualidade da análise de conteúdo verifica-se mediante a observação de critérios de coerência, fidedignidade e validade (Bauer, 2008). A fidedignidade, também referida na literatura da especialidade como fiabilidade (Coutinho, 2018) é definida como a concordância entre os

intérpretes/codificadores, o que implica um esforço acrescido durante o processo de codificação, pois obriga a um trabalho cíclico/iterativo com leituras e codificações repetidas para as mesmas unidades de texto, obrigando por vezes à reformulação de códigos e de categorias e/ou à clarificação de regras de classificação, até se atingir um nível aceitável de concordância entre os vários codificadores (Bauer, 2008; Coutinho, 2018; Creswell, 2009), tal como se verificou na presente investigação, tal como referido na secção anterior, relativa ao referencial de codificação.

O nível de concordância, e a fiabilidade, exprime-se através de valores quantitativos que se obtêm por diversos métodos de cálculo, propostos por diversos investigadores, sendo o método mais simples aquele em que se calcula a taxa, ou percentagem, de acordo entre codificadores, considerando-se um valor mínimo de 80% como garante da fiabilidade da análise. (Coutinho, 2018; Creswell, 2009). A percentagem de acordo, para o caso de dois investigadores, calcula-se da forma seguinte (Coutinho, 2018, p.225):

$$\% \text{ de acordo} = \frac{2 \times \text{total de acordos}}{(n^{\circ} \text{ total de decisões do cod. 1} + n^{\circ} \text{ total de decisões do cod. 2})} \times 100\%$$

Neste contexto, as duas investigadoras responsáveis pelo presente estudo leram e codificaram todas as unidades de registo, fazendo-se depois a comparação dos resultados obtidos e, caso necessário, repetindo-se o processo até se obter um grau de concordância igual ou superior a 80% e assim assegurar a qualidade da análise (Coutinho, 2018; Creswell, 2009).

Após a conclusão do processo de codificação, os registos com os mesmos valores de código (tipos de atividades) foram agrupados na respetiva categoria, tendo-se obtido o número de ocorrências para cada categoria. A partir deste número calcularam-se as respetivas frequências relativas (percentagens) e elaboraram-se gráficos descritivos das mesmas, utilizando o *software* Excel. Na tabela 5 encontram-se os números de ocorrência para cada uma das categorias de atividades consideradas e nas figuras 2 a 4 encontram-se os gráficos alusivos às percentagens e números de ocorrência das categorias (“tipos de atividades” e “temas abordados”) e da subcategoria “estratégias de aprendizagem utilizadas nas atividades práticas”.

**Tabela 5** – Resultados da análise de conteúdo relativa aos tipos de atividades desenvolvidas.

Categorias	Nº de ocorrências (frequência relativa)	Exemplo
Atividade expositiva	6	“Para perceberem mais facilmente, mostrou-se um vídeo sobre o ciclo do papel, de modo a sensibilizar as crianças que ao reciclarmos um jornal este pode vir a ter uma nova vida.” (Machacaz, 2021, p.32).
Atividade prática	87	“Na última sessão, as crianças redigiram textos alusivos às causas e consequências dos problemas ambientais, bem como às medidas de sustentabilidade que devemos seguir.” (Metela, 2021, p.33).
Atividade laboratorial	10	“Esta atividade surgiu para que os alunos compreendessem o conteúdo das “Medidas de Capacidade” e, também, que os corantes que se diluíam na água simbolizavam detergentes e/ou petróleo.” (Simões, 2017, p.61).
Atividade experimental	2	“A primeira atividade incluía cubos de gelo, envolvidos em diversos materiais, de forma a verificar em que materiais o cubo de gelo derretia mais rápido e mais lento.” (Pereira, 2020, p. 61).

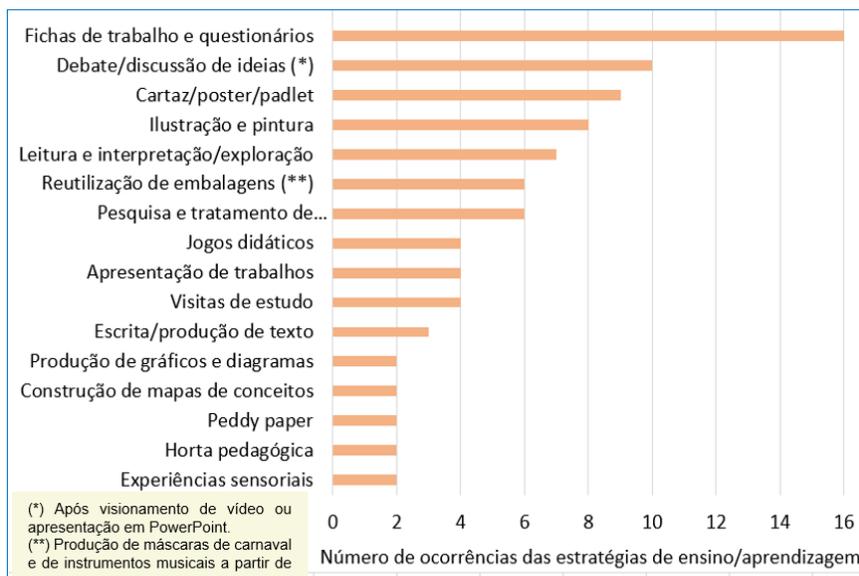
Tal como se pode verificar a partir dos valores que constam na tabela 5, e através do gráfico circular da figura 2, a grande maioria das atividades realizadas com os alunos do 1ºCiclo, num contexto de estágio supervisionado, é do tipo “*atividades práticas*”. Destas, a maioria diz respeito à realização de fichas de trabalho ou similares, como inquéritos, ou seja, as chamadas atividades de “papel e lápis” (Leite, 2000, p.92). Este tipo de atividades práticas surge com uma ocorrência de destaque relativamente às restantes, tal como se pode verificar a partir da figura 3, pois a realização de fichas/inquéritos corresponde a 18,4% do total de atividades práticas realizadas, seguindo-se a realização de debates/discussão de ideias com uma percentagem relativa de 11,5%.



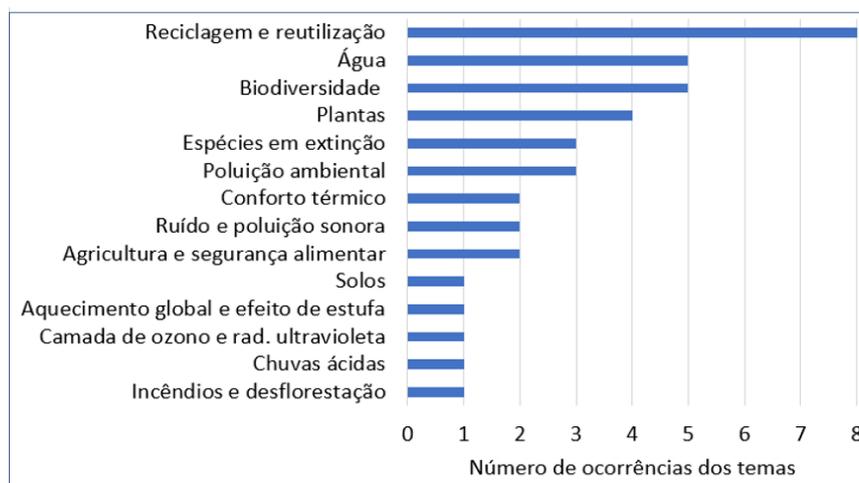
**Figura 2** – Distribuição percentual dos tipos de atividades (categorias).

Os debates e discussão de ideias surgem associados ao visionamento de um filme/vídeo ou de uma apresentação *empowerpoint*(ou outra) ou de uma palestra (figura 3), tendo-se conjugado os dois tipos de iniciativa numa única atividade, que se considerou prática, tal como indicado no referencial de codificação, na seção relativa à metodologia da investigação.

As atividades realizadas no exterior, como sejam a construção e/ou manutenção de hortas pedagógicas, constituem as atividades menos frequentes, com cerca de 2,3% do total de atividades práticas realizadas.



**Figura 3** – Resultados da análise relativa à subcategoria “tipos de atividades práticas” e respetivos números de ocorrência.



**Figura 4** – Resultados da análise relativa aos temas abordados e respetivos números de ocorrência.

#### 4. DISCUSSÃO DE RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos verificou-se que os temas mais abordados pelos professores foram a reciclagem e reutilização de materiais assim como o tema da água (figura 4), o que poderá estar relacionado com o facto de estes assuntos fazerem parte de tópicos a lecionar em Estudo do Meio, para diversos anos de escolaridade ao longo do 1º Ciclo do Ensino Básico, tanto no âmbito das “Aprendizagens Essenciais” atualmente em vigor, como no contexto do anterior programa de Estudo do Meio, revogado pelo Despacho n.º 6605-A/2021. O tema da água está presente em todos os anos de escolaridade do 1º CEB e o tema da

reciclagem/reutilização, apenas não integra diretamente os assuntos a abordar no 3ºano de escolaridade.

O tema da reciclagem/reutilização esteve presente em 20,5% das atividades desenvolvidas e o tema da água esteve presente em 12,8% das atividades. No entanto, relativamente ao tema dos solos, seria de esperar um maior número de atividades, pois este tema está diretamente presente nos assuntos a abordar no 3ºano e no 4ºano de escolaridade, tendo-se verificado na presente investigação que 57,9% das intervenções didáticas foram realizadas com alunos destes anos de escolaridade (31,6% no 3ºano e 26,3% no 4ºano) e apenas 2,6% do total de atividades desenvolvidas abordarem este assunto.

Note-se no entanto que, numa das duas atividades experimentais desenvolvidas (tabela 5) foi abordado o tema dos solos (Cera, 2015), procurando determinar-se qual a influência das características dos solos na germinação de sementes. Embora realizadas antes da sua entrada em vigor, esta atividade sobre os solos vem ao encontro das atuais “Aprendizagens Essenciais” de Estudo do Meio, para o 3ºano de escolaridade. De facto, relativamente a questões relacionadas com o Ambiente, é apenas 3ºano, no domínio “Natureza” e no tema dos solos que há uma explicitação para a realização de atividades experimentais, sendo indicado no respetivo documento curricular que o aluno deve “*Relacionar fatores do ambiente (ar, luz, temperatura, água, solo) com condições indispensáveis a diferentes etapas da vida das plantas e dos animais, a partir da realização de atividades experimentais.*” (AE de Estudo do Meio, 3ºano; DGE, 2018, p.6).

Muito embora em todos os documentos referentes às AE para Estudo do Meio no 1ºCEB, se indique na respetiva introdução, igual para os quatro anos de escolaridade que (...) *ao longo do 1.º ciclo do ensino básico, o aluno deve: (...) Utilizar processos científicos simples na realização de atividades experimentais.*”(AE de Estudo do Meio; DGE, 2018, p.2).

A falta de explicitação relativamente à realização de atividades experimentais poderá ser uma das causas deste tipo de atividades estar entre as menos realizadas pelos professores do 1ºCEB, o que acarreta alguma dependência das propostas didáticas integradas nos manuais escolares de Estudo do Meio, no âmbito dos quais o panorama também não é muito melhor. De facto, os resultados de alguns estudos com manuais escolares de Estudo do Meio apontam para um número reduzido propostas de atividades experimentais. Martins et al. (2011) realizaram um estudo com 7 manuais tendo verificado que apenas 3,2% das atividades propostas tinham cariz experimental e mais recentemente, Ferreira e Saraiva (2021) obtiveram resultados semelhantes.

Assim, e embora as atividades laboratoriais de cariz experimental apresentem vantagens educativas para os vários níveis/anos de escolaridade (Martins et al., 2007, 2011; Matos e Valadares, 2011; Ferreira e Saraiva, 2021) ainda corresponde a uma parcela muito reduzida da totalidade de atividades realizadas com os alunos.

A importância da realização de atividades experimentais com os alunos desde os primeiros anos de escolaridade esteve na origem do desenvolvimento do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências para Professores (PFEEC), para professores do 1ºCEB, criado pelo Ministério da Educação e implementado a nível nacional, entre 2006 e 2010 (Martins et al., 2011; ME, 2007; ME, 2009).

Este programa de formação continuada, destinado a apoiar e a capacitar os professores científica e pedagogicamente com vista à melhoria das suas práticas no ensino das Ciências, abrangeu 8102 professores e envolveu diretamente as respetivas turmas, num total de 149359 alunos (Martins et al., 2011). No entanto, os resultados da presente investigação indicam que ainda há bastante trabalho a desenvolver nesta área.

## REFERÊNCIAS

- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo* (L. Reto & A. Pinheiro, trad.). Edições 70.
- Bauer, M. W. (2008). *Análise de conteúdo clássica: uma revisão*. In Gaskell, G. & Bauer, M. W. (Eds), *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Um manual prático* ((p. 187-207), 7ª edição. Petrópolis: Editora Vozes.
- Coutinho, C. (2018). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas: Teoria e prática*, 2ª edição-2ª reimpressão. Coimbra: Edições Almedina.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 3<sup>rd</sup> ed., SAGE Publication, Inc. California. [https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog\\_609332/objava\\_105202/fajlovi/Creswell.pdf](https://www.ucg.ac.me/skladiste/blog_609332/objava_105202/fajlovi/Creswell.pdf)
- Decreto-Lei n.º 74/2006 do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (2006). *Diário da República: I série, n.º 60*. <https://files.dre.pt/1s/2006/03/060a00/22422257.pdf>
- DGE (2018). *Aprendizagens essenciais do Ensino Básico*. Direção Geral da Educação. República Portuguesa. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-ensino-basico>
- DGE (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. Direção Geral da Educação. República Portuguesa. <https://cidadania.dge.mec.pt/documentos-referencia>
- Ferreira, S. & Saraiva, L. (2021). *Complexidade do trabalho prático em manuais escolares de ciências do 1.º ciclo do ensino básico portugueses*. *Investigações em Ensino de Ciências*, 26(3), 281-297.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Explorando: Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de Professores*. Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando\\_formacao\\_professores.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/explorando_formacao_professores.pdf)
- Martins, I. P., Veiga, Tenreiro-vieira, C., Vieira, R. M., Sá, P., Rodrigues, A. V., Teixeira, F., Couceiro, F., Veiga, M. L., & Neves, C. (2011). *Avaliação do Impacte do Programa de Formação em Ensino Experimental das Ciências: um estudo de âmbito nacional*. Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/relatorio\\_final.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Documentos/relatorio_final.pdf)
- Matos, M. G. & Valadares, J. (2001). *O efeito da actividade experimental na aprendizagem da Ciência pelas crianças do primeiro Ciclo do Ensino Básico*. *Investigações em Ensino de Ciências*, 6 (2), 227-239.
- ME (2007). *Despacho nº2143/2007. Criação do Programa de Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico*. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Legislacao/despacho\\_2143\\_2007.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Legislacao/despacho_2143_2007.pdf)
- ME (2009). *Despacho n.º 701/2009. Continuidade do Programa de Ensino Experimental das Ciências para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico*. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Legislacao/despacho\\_701\\_2009\\_9\\_janeiro.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Legislacao/despacho_701_2009_9_janeiro.pdf)
- Moreira, Y. S. (2006). *Começar... : ciências físico-químicas no primeiro ciclo*. Tese de mestrado em Ensino da Física e da Química. Faculdade de Ciências e Tecnologia. Universidade de Coimbra. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/2554>
- ONU (2016). *Organização das Nações Unidas. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. <https://globalcompact.pt/index.php/pt/agenda-2030>
- PASEO (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direção Geral da Educação. [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto\\_Autonomia\\_e\\_Flexibilidade/perfil\\_dos\\_alunos.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf)

Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M., (2019). Abordagem de temas do currículo de ciências do ensino básico num quadro EDS com orientação Ciência-Tecnologia-Sociedade / Pensamento Crítico. *IndagatioDidactica*, nº especial VI SIACTS, 11 (2), pp. 895-914.

Leite, L. (2000). As atividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos, In Sequeira, M., Dourado, L., Vilaça, M. T., Silva, J. L., Afonso, A. S & Baptista, J. M. (Eds), Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências (p.91-123). Braga: Departamento de Metodologias da Educação, Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho.