



rema

Água, ar e solo: análise de ideias reveladas por alunos do 1.º CEB e contributos para a educação ambiental

Mário Acácio Borges de Melo Correia de Oliveira¹
LEIEA, CI&DEI, ESECS, Polytechnic of Leiria, Portugal
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5923-3381>

Cátia Rodrigues Sousa²
Agrupamento de Escolas Gualdim Pais-EB1 de Travasso, Pombal, Portugal
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4728-6232>

Resumo: O estudo visa conhecer as ideias de grupo de alunos do 3.º e 4.º anos de escolaridade relativamente à água, ar e solo, bem como alguns dos problemas ambientais associados, contribuindo para a conceção de projetos de educação ambiental mais adequados. Metodologicamente, o estudo assentou na análise ao conteúdo das respostas dadas pelos alunos a três questões abertas, ao conteúdo das representações pictóricas subordinadas aos mesmos temas e às respetivas explicações orais. As ideias expressas refletem uma reprodução muito próxima dos conteúdos trabalhados em aula, com representações pictóricas associadas a locais/realidade próxima do seu quotidiano. Alguns alunos revelaram ideias associadas a problemas ambientais não trabalhadas nas aulas, permitindo perceber a construção de conhecimento não formal, entretanto efetuado. Alguns alunos recorrem à fantasia, ao retratar as causas dos problemas ambientais que referem.

Palavras-chave: Água, ar e solo; Ideias prévias; Educação Ambiental.

Agua, aire y suelo: análisis de ideas reveladas por alumnos de 1º CEB y aportes a la educación ambiental

Resumen: El estudio tiene como objetivo conocer las ideas de un grupo de estudiantes de 3º y 4º año de escolaridad sobre el agua, el aire y el suelo, así como algunos de los problemas ambientales asociados, contribuyendo al diseño de proyectos de educación ambiental más adecuados. Metodológicamente, el estudio se basó en el análisis del contenido de las respuestas dadas por los estudiantes a tres preguntas abiertas, el contenido de las representaciones pictóricas subordinadas a los mismos temas y las respectivas explicaciones orales. Las ideas expresadas reflejan una reproducción muy fiel de los contenidos trabajados en clase, con representaciones pictóricas asociadas a lugares/realidades cercanas a su cotidianidad. Algunos estudiantes revelaron ideas asociadas a problemas ambientales que no fueron abordados en clase, lo que les permitió

¹ Doutorado em Educação Ambiental, mestre em Mineralurgia e Planeamento Mineiro, licenciado em Geologia e especialista em Proteção do Ambiente – Educação Ambiental. Professor Adjunto da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Leiria. E-mail: mario.acacio.oliveira@gmail.com

² Licenciatura em professores do ensino básico 1.º ciclo Pós-graduação em língua gestual. Pós-Graduação em Animação de Bibliotecas Escolares Mestrado em educação matemática no pré-escolar e primeiro ciclo. E-mail: catiarodriguessousapbl@gmail.com

percibir la construcción de conocimiento no formal, que se había realizado en el entretanto. Algunos alumnos recurren a la fantasía a la hora de retratar las causas de los problemas ambientales a los que se refieren.

Palabras-clave: Agua, aire y tierra; Ideas previas; Educación ambiental.

Water, air and soil: analysis of ideas revealed by 1st CEB students and contributions to environmental education.

Abstract: The study aims to know the ideas of a group of students in the 3rd and 4th years of schooling regarding water, air and soil, as well as some of the associated environmental problems, contributing to the design of more appropriate environmental education projects. Methodologically, the study was based on the analysis of the content of the answers given by the students to three open questions, the content of the pictorial representations subordinated to the same themes and the respective oral explanations. The ideas expressed reflect a very close reproduction of the contents worked in class, with pictorial representations associated with places/reality close to their daily lives. Some students revealed ideas associated with environmental problems that were not addressed in class, allowing them to perceive the construction of non-formal knowledge, which had been carried out in the meantime. Some students resort to fantasy when portraying the causes of the environmental problems they refer to.

Keywords: Water, air and soil; Prio ideas; Environmental education.

Introdução

A escola EB1 de Travasso situa-se na região centro litoral de Portugal, na freguesia e concelho de Pombal, no distrito de Leiria. O grupo de alunos envolvidos nas atividades que estiveram na base do presente trabalho é constituído por 18 crianças, pertencentes ao 3.º e 4.º anos de escolaridade do 1.º ciclo de ensino básico, com idades variando entre os 9 e os 10 anos.

O presente estudo pretende conhecer as ideias destas 18 crianças relativamente à água, ar e solo, tomando-as como ponto de partida para a conceção de um projeto de educação ambiental dedicado a estes três elementos. Metodologicamente, o estudo assentou na análise ao conteúdo das respostas dadas pelas 18 crianças a três questões abertas, ao conteúdo de representações pictóricas efetuadas pelos alunos, subordinadas aos mesmos temas, bem como às respetivas explicações orais.

Os resultados obtidos com a realização deste estudo revelaram-se determinantes para o conhecimento das ideias das 18 crianças relativamente à água, ar e solo, possibilitando uma melhor adequação do projeto e respetivas iniciativas de educação ambiental à superação das lacunas, entretanto detectadas.

Fundamentação

Do ponto de vista curricular, os alunos desta faixa etária trabalharam, ainda que de forma pouco aprofundada, conceitos associados à água, ar e solo, temas integrados no bloco “Aspetos físicos do meio”, na área de Estudo do Meio. Relativamente ao ar, estudaram como reconhecer a sua existência e algumas das suas propriedades. Relativamente à água, estudaram as suas propriedades, o seu ciclo, os seus reservatórios, nomeadamente nos lençóis de água subterrâneos, bem como algumas das principais utilizações por parte do ser humano. No tocante ao estudo do solo, estudaram a constituição do solo, as suas características, os diferentes tipos de solo e relação com as rochas que lhes dão origem. Para a água, ar e solo, foram abordados alguns dos principais problemas ambientais na atualidade, no tema “Qualidade do Ambiente”, integrado no bloco “À descoberta das relações entre o meio e a sociedade”.

Para além desta abordagem curricular formal, os temas ar, água e solo têm sido amplamente trabalhados na Educação Ambiental, como se percebe do importante estudo realizado por Schmidt, Nave e Guerra (2010), em que foi enfatizado o facto de 70% dos inquiridos ter trabalhado os temas resíduos, água e a conservação da natureza, em educação ambiental. Numa segunda preferência de temas a trabalhar em educação ambiental nas escolas, surgem o ar, atmosfera e o desenvolvimento sustentável em geral. Enquadrado neste último tema, a qualidade do ar e as alterações climáticas manifestavam já tendência crescente de abordagem por parte da educação ambiental, em parte devido à urgência do problema e principais consequências no planeta Terra. Os solos também são outro dos temas que abordados, nomeadamente em questões relacionadas com a poluição associada à agricultura, processos de erosão e desertificação.

A importância destes temas para a educação ambiental ficou amplamente confirmada pela sua inclusão nos temas e subtemas propostos no Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade (PEDROSO, 2018), documento orientador das aprendizagens a desenvolver nos estabelecimentos de Educação Pré-Escolar, Ensino Básico (1.º, 2.º e 3.º ciclos) e Ensino Secundário, em Portugal.

Segundo este documento, em Portugal cedo surgiram preocupações relativas ao ambiente, as quais concorreram para o estabelecimento de um compromisso de carácter colaborativo, estratégico e de coesão na construção da literacia ambiental no país,

contribuindo para uma mudança de paradigma e de conduta sustentáveis em todas as dimensões da atividade humana, permitindo o desenvolvimento de competências essenciais para o exercício de uma cidadania esclarecida e promotora de um desenvolvimento que se pretende sustentado. Nesse sentido, a educação ambiental tem um papel essencial na construção deste novo conhecimento e condutas ambientalmente mais harmoniosas e sustentáveis.

Não obstante, desenvolver projetos e iniciativas de educação ambiental exige que sejam tomadas em consideração as concepções relativas aos temas a abordar, que os destinatários das mesmas desenvolveram ao longo da sua vida, por curta que esta seja, como sucede com crianças de 9 e 10 anos de idade. Com efeito, a elaboração destas concepções está relacionada com múltiplos fatores do seu quotidiano, já que as ideias dessas crianças são o reflexo das respetivas histórias de vida, construindo-se por si mesmas e sendo coerentes para os próprios, não obstante a eventual incoerência científica que encerrem, conforme refere Mortimer (1995), citado por Carvalho (2013).

Com efeito, Carvalho (2013), referindo Cachapuz (2000), “esclarece que a subjetividade que o aluno tem dos conhecimentos trabalhados na escola, mediados pelo professor, das leituras realizadas ou (até) das situações vivenciadas diariamente podem gerar concepções menos válidas do ponto de vista científico”(CARVALHO, 2013, p.11).

Desta forma, tendo em conta estas considerações, é importante identificar as ideias das crianças relativamente ao conhecimento do ar, água e solo, sua importância e principais problemas, tendo em vista contribuir para a construção de novas ideias cientificamente mais próximas dos conceitos cientificamente corretos, novos comportamentos e valores dos alunos.

Com efeito, segundo Carretero (1997), citado por Moreira (2019, p.11),

[...] para que ocorra a mudança conceptual o aluno passará por várias fases de aprendizagem, uma relacionada com o levantamento das ideias prévias (conseguindo-se através de questionários, entrevistas e promovendo o diálogo e partilha de ideias entre os alunos e o professor) e a outra consiste na promoção de situações que ajudem a compreensão do aluno, mostrando-lhe que existe um conflito entre as ideias que ele possui e a concepção cientificamente correta. (MOREIRA, 2019, p.11)

Desta forma, ao planejarem-se atividades de educação ambiental, ou outras atividades educativas, devem ter-se em consideração que as mesmas permitam aos estudantes refletir sobre as próprias ideias e possam contribuir para a criação de ambientes educativos potenciadores de forte interação entre os conteúdos curriculares, de forma a facilitar a evolução das ideias desses mesmos alunos. A concepção e implementação de projetos de educação ambiental deverão, pois, nunca olvidar as ideias e experiências de vida dos alunos relativamente aos temas a trabalhar, proporcionando-lhes a possibilidade de clarificar as suas concepções, bem como a sua reconstrução de forma cientificamente mais correta, compatibilizando-as com a aquisição de novos comportamentos ambientalmente mais harmoniosos.

Objetivos

Neste contexto, considerando que os alunos que constituem a amostra deste trabalho já haviam abordado conceitos associados à água, ar, e solo, ao longo do ano letivo 2019/2020, tornou-se relevante conhecer as respetivas ideias sobre estes temas, os quais se pretendiam abordar no âmbito de um projeto de educação ambiental a desenvolver na escola. Naturalmente, para além dos conteúdos curriculares trabalhados com os alunos na escola, no ano letivo referido, a presença regular de temas nos media pode ter condicionado a construção do respetivo conhecimento e a forma destas crianças se relacionarem com estas questões ambientais da atualidade.

Nesse sentido, o presente trabalho teve como objetivos principais:

- Conhecer as ideias reveladas por um grupo de alunos relativamente à água, ar e solo;
- Identificar as ideias dos alunos relativamente aos principais problemas ambientais associados à água, ar e solo;
- Contribuir para o desenvolvimento de novas abordagens metodológicas ao estudo da água, ar e solo na escola de Travasso;
- Possibilitar a definição de objetivos e atividades a incluir em projetos de Educação Ambiental a desenvolver na escola de Travasso no ano letivo 2021/2022.

Metodologia

Em termos metodológicos, e para cada um dos três temas a trabalhar – água, ar e solo - o trabalho assentou na definição de uma questão, a qual foi colocada e respondida por cada aluno através da ferramenta “Google Forms”, a partir de casa; posteriormente, também em casa foram enviados/recolhidos por correio eletrónico, a realização de uma representação pictórica das ideias que possuíam acerca de cada tema; finalmente, solicitou-se a cada aluno a explicação oral – através de reunião na plataforma zoom - das ilustrações que haviam efetuado.

A opção pela utilização da representação pictórica por parte dos alunos justifica-se já que Rocha et al. (2016) referindo Whyte (1977), afirma que as representações pictóricas dos alunos têm como princípio base “observar, ouvir e perguntar”, isto tratando-se de percepções na área ambiental. (ROCHA et al., 2016, p. 193). Afirma ainda que:

A criança, ao desenhar, passa para o papel toda a imaginação e a relaciona com aquilo que ela já conhece, portanto, o desenho expressa aquilo que a criança pensa e sente sobre tudo que conhece e vivencia constantemente, sempre evidenciando suas preferências e o que mais lhe chama a atenção (ROCHA et al, 2016, p. 190).

Esta técnica de análise dos desenhos das crianças já vem sendo adotada por diversos autores em atividades de educação ambiental (MARTINHO; TALAMONI, 2007; REIGADA; TOZONI-REIS, 2004), conforme nos indica Rocha et al. (2016). Além disso, conforme Vygotsky (1989), citado por Rocha et al. (2016), “o desenho possui diferentes fases de acordo com o desenvolvimento de cada criança”. As crianças cujos desenhos foram analisados encontram-se na terceira etapa do desenvolvimento do desenho infantil, chamada de Estágio Esquemático, “na qual a criança já desenvolveu o conceito de forma e seus desenhos são representativos, descritivos e organizados, representando partes de si e do seu meio.” (MOURA; SCHWANKE, 2021, p. 183).

Tratamento, análise e discussão dos dados

Uma vez recebidas as respostas às questões colocadas em ficheiro próprio criado pela ferramenta do “Google Forms”, procedeu-se à respetiva análise ao conteúdo, por tema, tendo sido possível agrupar as ideias reveladas pelas crianças, em maio de 2020, em categorias.

Relativamente à questão “Escreve as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra água”, foi possível agrupar as principais ideias reveladas pelos alunos, em 3 categorias, a saber:

- Categoria “Usos/utilizações da água”;
- Categoria “Ciclo e características da água”;
- Categoria “Relação com a água”;

A Tabela 1, apresentada abaixo, apresenta no número de referências apuradas para cada uma das categorias, bem como a transcrição de algumas unidades de sentido associadas à mesma.

Tabela 1: Categorias, número de referências selecionado e unidades de sentido significativas para o tema água.

Categorias	Nº de referências	Unidades de sentido (apenas as mais representativas)
Usos / Utilizações da água	20	<p>“Quando escuto a palavra água lembro-me que é bom beber água, que é bom para refrescar-nos com um banho e para fazer a nossa alimentação.” (Íris, 4.º ano)</p> <p>“A água é essencial pois é precisa para beber, para regar as plantas, lavarmos as mãos para não ficarmos doentes.” (Rafael Gomes, 3.º ano)</p>
Ciclo e características da água	20	<p>“A água é transparente, não tem cheiro ou cor. Pode ser potável ou não potável.” (Francisca, 4.º ano)</p> <p>“A água é transparente, não tem cheiro, e é essencial para os humanos as plantas e os animais. Sem água não há vida!” (Leonor Pimenta, 3.º ano)</p> <p>“A água não tem cor, não sabe a nada e não tem cheiro. A água do rio vai ter ao mar ou a um rio maior. O nosso planeta é constituído na maioria por água.” (Rafael Gomes, 3.º ano)</p> <p>“A água faz-me lembrar o mar e o céu porque vem das nuvens também.” (Simão Fernandes, 3.º ano)</p>
Relação com água	2	<p>“As ideias que eu tenho são: não desperdiçar água, lavar o carro com balde, regar as plantas com a água da chuva, não gastar muita</p>

		água no banho ou a lavar as mãos” (Valentim, 4.º ano) “Eu sei que nós devemos poupar água, não devemos demorar tanto tempo a tomar banho.” (Carlota 3.º ano)
--	--	---

Fonte: Elaboração própria

As representações pictóricas associadas à questão “Desenha as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra água”, uma vez analisadas, possibilitaram o agrupamento das ideias reveladas pelas crianças em 3 categorias principais, a saber:

- Categoria “Utilizações da água”;
- Categoria “Onde encontramos água”;
- Categoria “Existência de seres vivos”.

O número de informações recolhidas a partir dos desenhos realizados pelas crianças permitiu a construção da tabela 2, na qual se indicam o número de referências associado a cada categoria definida para o tema água.

Tabela 2: Categorias e número de referências apurados na análise pictórica do tema água.

Categorias	Nº de referências	Exemplo de referências
Utilizações da água	10	Banho, Cozinhar, Beber, Lavar Fruta, Regar, Agricultura...
Onde encontramos água	36	Montanhas, Mar, Rio, Nuvens, Chuva,...
Existência de seres vivos	20	Animais, Plantas

Fonte: Elaboração própria

As representações gráficas apresentadas na figura 1 são representativas do tipo de ilustração efetuada pelos alunos e a partir das quais foi possível identificar elementos reveladores das suas ideias, as quais possibilitaram, posteriormente, a definição de categorias de representação anteriormente referidas.

Figura 1: Ilustrações dos alunos sobre a água.



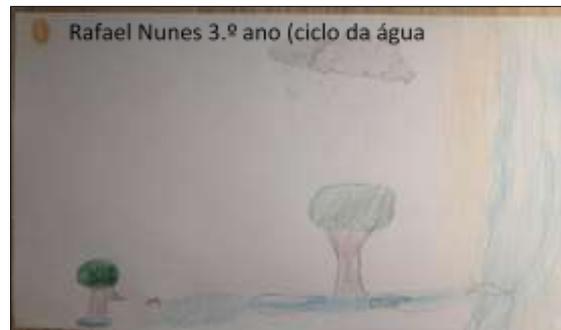
Representação da água potável.



Representação do ciclo da água na ilha de Cabo Verde.



Representação do percurso dos esgotos urbanos até ao rio.



Representação do ciclo da água.



Representação da valorização da água na vida.



Representação de água poluída versus água não poluída / potável.

Fonte: Elaboração própria

Todos os alunos tiveram a oportunidade de apresentar oralmente o respetivo desenho, explicando o que pretendiam representar com o mesmo, permitindo esclarecer eventuais dúvidas na sua interpretação, bem como clarificar ideias relativamente à construção das categorias e inclusão das suas ideias nas mesmas. São exemplos dessas descrições, as seguintes afirmações:

Os homens estão a apanhar o lixo que vem dos esgotos e o lixo que os animais comem e que está a ir para o mar e depois separam o lixo nos ecopontos certos e levam para um sítio onde não vai para o rio.” (Leonor Ponte, 4.º ano);
 “As pessoas deixaram a torneira aberta, esqueceram-se e estavam a gastar muita água. As duas manchinhas são as pessoas a deitarem muito lixo para a água e ela fica poluída e a outra devia de estar a água neste momento.” (Francisca, 4.º ano);
 “Eu pensei numa fábrica, com esgoto a levar água para o rio e a cidade também a trazer água dos esgotos para o rio também.” (Valentim, 4.º ano).

Relativamente à questão “Escreve as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra ar”, uma vez analisadas, possibilitaram o agrupamento das ideias reveladas pelas crianças em 3 categorias principais, a saber:

- Categoria “Usos/utilizações do ar”;
- Categoria “Características e propriedades do ar”;
- Categoria “Poluidores do ar”.

A Tabela 3, apresentada abaixo, apresenta no número de referências apuradas para cada uma das categorias, bem como a transcrição de algumas unidades de sentido associadas à mesma.

Tabela 3: Categorias, número de referências selecionado e unidades de sentido significativas para o tema ar.

Categorias	Nº de referências	Unidades de sentido (apenas as mais representativas)
Usos/utilizações do ar	20	“Que faz mover os moinhos.” (Bianca 3.º ano) “O ar é o essencial para os seres vivos, porque sem o ar que vai para os pulmões não respirávamos”. (Rafael Nunes 3.º ano) “Balão de ar quente, papagaio de vento e moinhos de papel.” (Lara 3.º ano)
Características e propriedades do ar	5	“O ar é puro e não é duro nem mole. Ele não se sente e não se vê. Nós o respiramos e pode-se chamar oxigénio, o ar é muito bom para todos os seres humanos e seres vivos que também são animais”. (Joana 3.º ano) “O ar é oxigénio que vem das plantas”. (Iva 3.º ano)

		“O ar vem das árvores e das plantas é o ar que respiramos. Se não houvesse ar não havia vida na terra. O ar é invisível e não tem cheiro”. (Simão Fernandes 3.º ano)
Poluidores do ar	1	“As ideias que eu tenho quando ouço ou leio a palavra ar são: poluição, fumo, chuvas ácidas e filtros de chaminé”. (Valentim 4.º ano)

Fonte: Elaboração própria

As representações pictóricas associadas à questão “Desenha as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra ar”, uma vez analisadas, possibilitaram o agrupamento das ideias reveladas pelas crianças em 4 categorias principais, a saber:

- Categoria “Propriedades do ar”;
- Categoria “Utilizações do ar pelos seres vivos”;
- Categoria “Utilização do ar por objetos”;
- Categoria “poluidores do ar”.

O número de informações recolhidas a partir dos desenhos realizados pelas crianças permitiu a construção da tabela 4, na qual se indicam o número de referências associado a cada categoria definida para o tema ar.

Tabela 4: Categorias e número de referências apurados na análise pictórica do tema ar.

Categorias	Nº de referências	Exemplo de referências
Propriedades do ar	14	Vento, Balão de ar quente, ...
Utilizações do ar pelos seres vivos	4	Respirar, Folhas a Voar, Animais a Voar,...
Utilizações do ar por objetos	10	Satélite, Ventoinha, Ar condicionado, Aspirador, Aerogeradores,...
Poluidores do ar	15	Chaminés de casa, Chaminés de fábricas, Carros a poluir, Incêndios, Máscara no rosto ...

Fonte: Elaboração própria

A figura 2 é representativa do tipo de ilustração apresentada pelos alunos e a partir das quais foi possível identificar elementos reveladores das suas ideias sobre o ar, as quais possibilitaram, posteriormente, a definição das categorias de representação anteriormente referidas.

Figura 2: Ilustrações dos alunos sobre o ar.



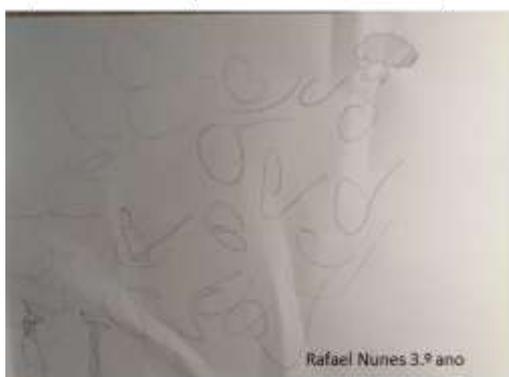
Representação do Planeta Terra poluído



Representação do fumo libertado pelos aviões, fábricas e incêndios.



Representação de chaminés de fábricas e dos escapes dos automóveis a poluir o ar.



Representação do ar em movimento movendo aerogeradores.



Representação dos fumos das fábricas, escape do automóvel e dos incêndios. Pormenor de máscara no rosto.

Fonte: Elaboração própria

Todos os alunos tiveram a oportunidade de apresentar o respetivo desenho oralmente, explicando o que pretendiam representar com o mesmo, permitindo esclarecer eventuais dúvidas na interpretação dos mesmos, bem como clarificar ideias relativamente à

construção das categorias e inclusão das suas ideias nas mesmas. São exemplos dessas descrições, as seguintes afirmações:

- “O fumo das fábricas e dos carros juntaram-se e fizeram uma enorme nuvem de poluição.” (Rafael Gomes, 3.º ano);
 “Eu pensei como o planeta estava agora com as fábricas, o fumo dos carros e o planeta fica triste. Não-de reparar que eu pinte o mar de azul e com lápis preto por cima por causa da poluição e o verde com um bocadinho de preto.” (Ema, 3.º ano);
 “O avião polui o ar, o fogo faz muito fumo e destrói os habitats dos animais e a fábrica como não tem filtros vai fazer muita poluição.” (Lino, 3.º ano);
 “O balão de ar quente estava a andar e o fumo era das fábricas, automóveis e dos meios de transporte”. (Lara, 3.º ano);
 “O desenho fala sobre a poluição do ar. Com tanta poluição das fábricas e dos carros, as árvores ardem, as pessoas têm de andar com máscara por causa dos fumos e dos gases tóxicos” (Íris, 4.º ano).

Relativamente à questão “Escreve as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra solo”, uma vez analisadas, possibilitaram o agrupamento das ideias reveladas pelas crianças em 2 categorias principais, a saber:

- Categoria “Usos/utilizações do solo”;
- Categoria “Constituintes e propriedades do solo”.

A Tabela 5, apresentada abaixo, apresenta no número de referências apuradas para cada uma das categorias, bem como a transcrição de algumas unidades de sentido associadas à mesma.

Tabela 5: Categorias, número de referências selecionado e unidades de sentido significativas para o tema solo.

Categorias	Nº de referências	Unidades de sentido (apenas as mais representativas)
Usos/utilizações do solo	11	“Quando escuto a palavra solo lembro-me em alimentação, plantações e animais.” (Íris, 4.º ano) “O solo é onde nós podemos plantar os nossos próprios alimentos. Há solos de várias cores, cheiros e texturas como arenoso, argiloso etc....” (Francisca, 4.º ano) “Cultivar a terra.” (Victória, 4.º ano) “É onde nós andamos. Para construir casas. Onde as plantas crescem.” (Bianca 3.º ano) “Quando penso no solo lembro-me da areia, e lembro-me dos alimentos que veem do solo. Penso também nos bichinhos que estão na superfície da terra.” (Simão Fernandes, 3.º ano)
Constituintes e propriedades do	13	“O Solo é aquilo que nós pisamos. É no solo que crescem as plantas e vivem os animais. O solo tem rochas, restos de plantas e animais

solo		<p>mortos, água, ar e pequenos seres vivos. Existem vários tipos de solo por todo o lado: arenoso, argiloso e arável. O melhor solo para cultivar é o arável!" (Ema 3.º ano)</p> <p>"Solo é o chão onde pisamos e existem 2 tipos de solo: O solo permeável - deixa a água passar e o solo impermeável- não deixa a água passar." (Margarida 4.º ano)</p> <p>"Eu sei que o solo é onde nós andamos. Eu conheço três tipos, que são: argiloso, arenoso e orgânico. É onde cresce as árvores. E o que eu gosto mais, é do arenoso, porque é praia." (Carlota, 3.º ano)</p>
------	--	--

Fonte: Elaboração própria

As representações pictóricas associadas à questão "Desenha as ideias que tens quando ouves, ou lês, a palavra solo", uma vez analisadas, possibilitaram o agrupamento das ideias reveladas pelas crianças em 3 categorias principais, a saber:

- Categoria "Solo e questões ambientais";
- Categoria "Utilizações do solo";
- Categoria "Tipos de solo e propriedades".

O número de informações recolhidas a partir dos desenhos realizados pelas crianças permitiu a construção da tabela 6, na qual se indicam o número de referências associado a cada categoria definida para o tema solo.

Tabela 6: Categorias e número de referências apurados na análise pictórica do tema solo.

Categorias	Nº de referências	Exemplo de referências
Solo e questões ambientais	10	Poluição do solo, Resíduos e solo, Chuvas ácidas, Solo e ambiente poluído versus não poluído, Poluição com agroquímicos, ...
Utilizações do solo	11	Suporte de vegetação, Suporte de agricultura, Suporte de outras formas de vida,...
Tipos de solo e propriedades	9	Solo arenoso, Solo rochoso, Horizontes do solo, Paisagem (pradaria),..

Fonte: Elaboração própria

A figura 3 integra algumas ilustrações efetuadas pelos alunos e a partir das quais foi possível identificar elementos reveladores das suas ideias, as quais possibilitaram, posteriormente, a definição das categorias de representação anteriormente referidas.

Figura 3: Ilustrações dos alunos sobre o solo.



Representação de poluição do solo por agroquímicos.



Representação de poluição atmosférica e chuvas ácidas a cair no solo.



Os horizontes do solo.



Representação geral do solo e Planeta Terra poluído versus não poluído.



Representação de um tipo de solo e suas utilizações



Representação de utilização do solo.

Fonte: Elaboração própria

Todos os alunos tiveram a oportunidade de apresentar o respetivo desenho oralmente, explicando o que pretendiam representar com o mesmo, permitindo esclarecer eventuais dúvidas na interpretação dos mesmos, bem como clarificar ideias relativamente à

construção das categorias e inclusão das suas ideias nas mesmas. São exemplos dessas descrições, as seguintes afirmações:

“Os carros fazem muita poluição. Aquela coisa verde são químicos e fazem as plantas murchas. Aquelas amarelas são pesticidas e o homem está a metê-los e os aviões deitam fumos que fazem mal às plantas e é como se fosse pesticidas”. (Lino, 3.º ano);

“Poluição do ar (...) das chaminés, fumo das chaminés e da chuva ácida.” (Valentim, 4.º ano);

“Neste desenho podemos ver os três tipos de poluição: do solo, da água e do ar” (...). (Ema, 3.º ano);

“O solo é importante e tem de ser valorizado”. (...) “proteger da poluição. As plantas ajudam a termos alimento e oxigénio”. (Margarida, 4.º ano);

“Solo onde vão crescer plantas”. (Francisca, 4.º ano).

Conclusões

Na sequência da realização do presente estudo, uma vez cruzadas as informações recolhidas das respostas escritas às questões sobre a água, ar e solo, colocadas às 18 crianças do 3º e 4º anos do 1º CEB da Escola de Travasso, bem como da análise às representações pictográficas por elas realizadas, relativas às mesmas questões/temas e, ainda, à apresentação oral dos respetivos desenhos, foi possível concluir:

- As ideias expressas pelos alunos nas respostas às questões refletem, genericamente, uma reprodução muito próxima dos conteúdos trabalhados em sala de aula, com representações pictóricas associadas a locais/realidade próxima do seu quotidiano (estes alunos vivem entre a serra e o mar, onde também se encontra uma lagoa);

- Alguns alunos revelaram ideias associadas a problemas ambientais ligados à água, ar e solo não trabalhados em termos curriculares até ao momento da realização das atividades, permitindo perceber a construção de conhecimento não formal, entretanto efetuado;

- A maioria dos alunos, na sua representação pictórica, identifica mais fatores poluidores existentes no ar, do que na água ou até no solo. Nas respostas das crianças, o elemento da natureza menos representado como sendo afetado por problemas ambientais é a água;

- Alguns alunos recorrem à fantasia, ao retratar as causas dos problemas ambientais que referem, bem como nas propostas de soluções para os problemas referidos, quando as apresentam.

- O conhecimento das ideias apresentadas por este grupo de alunos relativamente aos temas água, ar e solo é relevante para a conceção e implementação de iniciativas e projetos de educação ambiental, permitindo uma melhor adequação das abordagens metodológicas e materiais a adotar face aos respetivos destinatários.

Referências

CARVALHO, Carla Fernanda Salazar. **O contributo das ideias prévias dos alunos no desenvolvimento da aprendizagem conceptual em História e Geografia: um estudo com alunos do 3.º ciclo do ensino básico**, 2013. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/29058/1/Carla%20Fernanda%20Salazar%20Carvalho.pdf> . Acesso em: 12 jan. 2022.

MOREIRA, Stéphanie Devesa. **Biodiversidade e a sua importância ambiental no contexto do parque Natural do litoral norte. Uma abordagem pedagógica no 1.º e 2.º ciclo do Ensino Básico**, 2019. Disponível em: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/63445/1/St%C3%A9phanie%20Devesa%20Moreira.pdf> . Acesso em: 12 jan. 2022.

MOURA, Caetano Flores; SCHWANKE, Cibele. O desenho infantil como ferramenta de diagnóstico, percepção ambiental e avaliação de ações de educação ambiental. **Pesquisa em Educação Ambiental**, vol.16, n.1. 2021. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/pesquisa/article/view/14985> . Acesso em: 14 jan. 2022.

PEDROSO, José Vítor. **Referencial de Educação Ambiental para a sustentabilidade**. Lisboa: Ministério da Educação; Direção Geral da Educação, 2018. Disponível em: https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Educacao_Ambiental/documentos/referencial_ambiente.pdf. Acesso em: 25 jan. 2022.

ROCHA, Ana Gabriela Silva; GHENO, Simara; GONÇALVES, Fernanda Carneiro Leão; DAL-FARRA, Rossano André. Educação infantil. Articulando a produção de desenhos com a educação ambiental em uma escola comunitária do sul do Brasil. **Revista Iberoamericana de Educación** (2016), vol. 72, pp. 183-206] 2016- CAEU / OEI. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie72a09.pdf> . Acesso em: 20 jan. 2022.

SCHMIDT, Luísa; NAVE, Joaquim Gil; GUERRA, João. **Educação Ambiental- Balanço e perspectivas para uma agenda mais sustentável**. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2010.

Submetido em: 14-07-2022

Publicado em: 14-04-2023