

The background is a vibrant, abstract composition of overlapping organic shapes and lines. It features a teal base color, with large areas of dark blue, pink, and yellow. Wavy lines in blue, yellow, and pink meander across the space. There are also stylized lightning bolts in pink and blue, and various geometric shapes like diamonds and circles. The overall aesthetic is modern and energetic.

# INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

## PESQUISA E METODOLOGIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Editores  
**Pedro Membiela**  
**María Isabel Cebreiros**  
**Manuel Vidal**

**EE**  
Educación Editora

**Investigación y metodologías en la  
enseñanza de las ciencias**

**Pesquisa e metodologias no ensino  
de ciências**

Pedro Membiela, María Isabel Cebreiros y  
Manuel Vidal (editores)

**Educación Editora**

Edita Educación Editora

Roma 55, Barbadás 32930 Ourense

*email:* [educacion.editora@gmail.com](mailto:educacion.editora@gmail.com)

ISBN: 978-84-15524-46-5

Año de publicación: 2021

# Índice

- 1. Tirinhas em questões de Física, Química e Biologia do ENEM (1998 a 2019)**  
Luiz Eduardo Gonçalves Coimbra e Maria Inês Martins ..... 13
- 2. Practical activities in physics items of the Brazilian High School Examination (ENEM)**  
Maria Inês Martins and Eliesio da Silva Costa ..... 19
- 3. Uso de la impresión 3D para una mayor comprensión del terreno en asignaturas de topografía**  
Mercedes Solla Carracelas y Carlos Casqueiro Placer ..... 25
- 4. Análisis y propuestas en la formación de naturaleza de la ciencia de los estudiantes del Grado en Educación Primaria**  
Ana M.<sup>a</sup> Verde Romera, Marta Isabel Pablos Miguel e Isabel Caballero Caballero ..... 31
- 5. Física e Música: uma possível abordagem a partir dos instrumentos de cordas friccionadas**  
Victor Jorge Lima Galvão Rosa, Maria Lúcia Grillo, Luiz Roberto Perez e Patrick de Miranda Antonioli ..... 37
- 6. Contextualización y evaluación formativa en educación secundaria de una escuela de adultos**  
Juan Ramón Ramírez Serrano ..... 43
- 7. Desarrollo del pensamiento crítico a través de la naturaleza de la ciencia en educación primaria**  
María Alonso Vela y Cristina Gil Puente ..... 49
- 8. Contribuições do estudo de filósofos da ciência na formação crítica de graduandos**  
Guilherme Kunde Braunstein ..... 55
- 9. A Natureza da Ciência e Gregor Mendel na concepção de licenciandos de um curso de Ciências Naturais**  
Lucas Freitas Pereira Carneiro, Jeane Cristina Gomes Rotta e Maria de Nazaré Klautau Guimarães ..... 67

<b>10. ¿Existe relación entre el tema trabajado en las salidas al medio natural y el papel que otorgan a su alumnado los futuros docentes de educación infantil?</b>	
Elena Bravo Lucas, Emilio Costillo Borrego, José Luis Bravo Galán y Marta Alvero Zambrano .....	73
<b>11. Influencia de la carga horaria en la educación STEM: importancia de las asignaturas según el alumnado de ESO y bachillerato</b>	
Sandra España, Mónica Herrero y Rosa Ana Álvarez .....	79
<b>12. Ciencia, color y cromatografía: aprender con el método científico en educación infantil</b>	
Beatriz Morales, M. <sup>a</sup> Teresa Ocaña, Rocío Quijano y Diego Airado .....	85
<b>13. Criterios epistémicos utilizados en el diseño y puesta en práctica de una investigación científica en la formación inicial del profesorado</b>	
Beatriz Crujeiras-Pérez .....	91
<b>14. Una propuesta pedagógica a educación primaria en torno al patrimonio natural del Pirineo: la reintroducción del oso pardo</b>	
Anna Solé Llussà, Marc Ballesté Escorihuela, Manel Ibáñez Plana y Sofia Isus Barado .....	99
<b>15. Los ejemplos de trabajo en vídeo como soporte para el desarrollo de las habilidades científicas en educación primaria</b>	
Anna Solé-Llussà, David Aguilar Camaño y Manel Ibáñez Plana .....	105
<b>16. Antecedentes de las emociones en profesores en ejercicio de enseñanza de las ciencias</b>	
Pedro Membiela Iglesia, Katherine Acosta García y Antonio González Fernández .....	111
<b>17. Didáctica e prática de ensino em contexto de Festival Ciência Viva</b>	
Maria Eduarda Ferreira e Florbela Rodrigues .....	115

<b>18. A ATD como método de análise: 17 ODS presentes na Agenda 2030 relacionados à área de CHS no ensino médio</b>	
Marlúbia Corrêa de Paula, Gleny Terezinha Duro Guimarães, Mônica da Silva Gallon e Magnus Cesar Ody .....	121
<b>19. A ATD como estratégia de análise de <i>fake news</i>: o perigo de não vacinar as crianças no século XXI</b>	
Marlúbia Corrêa de Paula, Gleny Terezinha Duro Guimarães, Lori Viali e Irene Maurício Cazorla .....	127
<b>20. As órbitas dos satélites artificiais numa perspectiva da Teoria da Aprendizagem Significativa</b>	
Ednaldo Oliveira de Carvalho, Lídia Kellen Rocha Rodrigues, Iago Andrei Silva Ferreira e Ruberley Rodrigues de Souza .....	133
<b>21. Inteligencias múltiples: un buen predictor de las emociones hacia las ciencias de los maestros en formación</b>	
Miriam Hernández del Barco, Florentina Cañada Cañada, Jesús Sánchez Martín e Isaac Corbacho Cuello .....	139
<b>22. ATD como estratégia de análise da Agenda 2030: ensino de ciências presente na BNCC em interlocução com o desenvolvimento sustentável</b>	
Marlúbia Corrêa de Paula, Gleny Terezinha Duro Guimarães, Tatiane Benvenuti e Fabiana Pauletti .....	145
<b>23. Uso de los laboratorios virtuales en la enseñanza de las ciencias. Una propuesta didáctica</b>	
Isabel Caballero Caballero y Ana M. <sup>a</sup> Verde Romera .....	151
<b>24. Percepções dos alunos acerca das questões ambientais – análise de uma experiência didático-pedagógica</b>	
Júlia Fernandes e Maria José Rodrigues .....	157
<b>25. Diversidad metodológica en la práctica científica: implicaciones para la enseñanza de la ciencia</b>	
Antonio García-Carmona .....	163
<b>26. Aprendiendo modelización en un congreso de maestros/as en formación de educación infantil</b>	
Adrián Ponz y Beatriz Carrasquer .....	169

<b>27. Innovación docente desde la percepción háptica en matemáticas y dibujo</b>	
Alberto Lastra y Manuel de Miguel .....	175
<b>28. Los romanos también llegaban a tiempo: descubriendo el reloj solar en educación infantil</b>	
Lucía Mañas, M. <sup>a</sup> Teresa Ocaña, Rocío Quijano y Diego Airado .....	181
<b>29. La competencia ambiental compleja en la enseñanza de las ciencias</b>	
Julio César Tovar-Gálvez, Wesles Sedano Aguilar y Claudia Marcela Puerto Layton .....	187
<b>30. Simulações auditivas para o ensino de Ciências de estudantes cegos e de baixa visão por meio de substituição sensorial visual-auditiva</b>	
Miguel da Camino Perez e Regis Alexandre Lahm .....	193
<b>31. Efectos del aula invertida en el dominio afectivo de maestros en formación hacia el aprendizaje de contenidos científicos</b>	
David González-Gómez, Jin Su Jeong y Félix Yllana-Prieto .....	197
<b>32. Uso de maquetas 3D en el aprendizaje de la representación normalizada de piezas y conjuntos</b>	
Carlos Casqueiro Placer y Mercedes Solla Carracelas .....	203
<b>33. Tendências de pesquisas sobre a abordagem de resolução de problemas na formação de professores de Química</b>	
Angela Fernandes Campos e Amanda Pereira de Freitas .....	209
<b>34. Las bases del conocimiento profesional del profesorado sobre evaluación en alumnado del Máster de Profesorado de Secundaria Física y Química</b>	
Bartolomé Vázquez-Bernal, Diego Armando Retana-Alvarado, Roque Jiménez-Perez y M. <sup>a</sup> Ángeles de las Heras Pérez .....	215
<b>35. Las ideas “científicas” sobre el cambio climático de maestros en formación</b>	
Carmen Solís-Espallargas .....	223

- 36. ¿Hay relación entre el conocimiento epistémico y destrezas de pensamiento crítico? Análisis empírico en educación primaria**  
 María-Antonia Manassero-Mas y Ángel Vázquez-Alonso ..... 229
- 37. Aprender sobre la práctica científica mediante juegos de cajas negras**  
 Ángel Vázquez-Alonso, Antoni J. Bennassar-Roig y María-Antonia Manassero-Mas ..... 239
- 38. La albañilería del cuerpo humano: una analogía para trabajar las funciones de los alimentos**  
 Rocío Jiménez-Fontana, Lourdes Aragón, María Armario Bernal, Natalia Jiménez-Tenorio y María José Pinho ..... 249
- 39. Análisis de las emociones de los futuros maestros hacia las prácticas de biología: evidencias de transferencia emocional desde la educación secundaria**  
 José María Marcos-Merino, Rocío Esteban Gallego y Jesús Gómez Ochoa de Alda ..... 255
- 40. Una analogía múltiple para la enseñanza del fenómeno de las mareas**  
 María Armario, José María Oliva y Natalia Jiménez-Tenorio ..... 261
- 41. Pensar, sentir y actuar: actividades sobre el medio ambiente en educación infantil**  
 Beatriz Morales, M.<sup>a</sup> Teresa Ocaña, Diego Airado y Rocío Quijano ..... 267
- 42. Pequeños investigadores de la luz: el disco de Newton en educación infantil**  
 Lucía Mañas, M.<sup>a</sup> Teresa Ocaña, Diego Airado y Rocío Quijano ..... 273
- 43. Una experiencia de aula en 1.º de ESO de cuidado del sapo espuelas: impacto en las actitudes de los estudiantes**  
 Alberto Serrano-Fernández, F. Javier Zamora-Camacho y Javier Carrillo-Rosúa ..... 279

<b>44. Evolución de los conocimientos e intereses de los estudiantes del primer ciclo de secundaria obligatoria sobre los plásticos y su contaminación</b>	
María del Mar López-Fernández, Francisco González-García y Antonio Joaquín Franco-Mariscal .....	287
<b>45. Docencia universitaria en bioinformática. Metodologías y experiencias</b>	
Miguel Arenas Busto y María Jesús Pérez Alvite .....	297
<b>46. Representações e explicitação de conhecimentos: estudos de casos de estudantes em aprendizagem a respeito de composição de forças</b>	
Keila Tatiana Boni e Carlos Eduardo Laburú .....	303
<b>47. Percepções de alunos do ensino fundamental sobre interdisciplinaridade entre Ciências e Educação Física</b>	
Cláudia Elizandra Lemke e Neusa Maria John Scheid .....	309
<b>48. El documental científico como herramienta didáctica sobre naturaleza urbana en la formación inicial de maestros</b>	
David Álvarez, Antonio Torralba-Burrial y Mónica Herrero .....	317
<b>49. Ideas de los maestros/as en formación de educación infantil acerca de la naturaleza de la ciencia</b>	
Beatriz Carrasquer y Adrián Ponz .....	325
<b>50. Pensamiento crítico y actividades de ciencias en la formación docente</b>	
Vanessa Ortega-Quevedo, Cristina Gil Puente, María Antonia López Luengo y Cristina Vallés Rapp .....	331
<b>51. ¿Progresan los modelos explicativos en estudiantes de 4.º ESO tras usar una analogía para trabajar el fenómeno de ósmosis?</b>	
Lourdes Aragón, Esther García-González, Beatriz Gómez-Chacón y Arancha León Morillo .....	337
<b>52. ¿Cómo perciben las niñas y niños de primaria su futuro próximo ante el cambio climático?</b>	
Carmen Solís-Espallargas y Hortensia Morón-Monge .....	343

<b>53. Modelos mentales del alumnado del Grado en Educación Primaria sobre sonido y audición</b>	
José María Etxabe Urbieta .....	349
<b>54. ¿Qué decisiones toman chicos y chicas de 3.º de Educación Secundaria Obligatoria a la hora de elegir entre productos naturales/no naturales?</b>	
Mario Caracuel González, Teresa Lupión Cobos y Ángel Blanco López .....	355
<b>55. ¿Qué saben los futuros docentes de primaria en formación sobre el aprendizaje basado en el juego y la gamificación aplicados a la enseñanza de las ciencias?</b>	
Francisco Javier Robles Moral, Manuel Fernández Díaz, Gabriel Enrique Ayuso Fernández y José Orenes Cárcelos .....	361
<b>56. La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador</b>	
Sandra Medina, Jordi Solbes y José Cantó .....	367
<b>57. Dramatizaciones, evaluación y TIC para el desarrollo de competencias profesionales en ingeniería</b>	
Javier Viau, Alejandra Tintori Ferreira y Natalia Bartels .....	373
<b>58. Que pensa o futuro profesorado do Grao en Educación Infantil sobre competencias docentes e ensinanzas das ciencias?</b>	
María Álvarez Lires, Xabier Álvarez Lires, Tamara Amorín de Abreu, Azucena Arias Correa e Carla Blanco Pérez .....	379
<b>59. A situación das mulleres nas enxeñarías de Telecomunicación e Informática: un mundo de barreiras para unha carreira de obstáculos</b>	
Xabier Álvarez Lires, María Álvarez Lires, Tamara Amorín de Abreu, Azucena Arias Correa e Carla Blanco Pérez .....	385
<b>60. Recursos educativos abiertos para enseñar ciencias: recopilación y análisis</b>	
Nuria Castiñeira Rodríguez, María A. Lorenzo Rial, Uxío Pérez Rodríguez, J. Francisco Serrallé Marzoa y M. Mercedes Varela Losada .....	391
<b>61. Contribuição do ensino de ciências na educação básica, na formação do cidadão surdo</b>	
Miqueias Ambrósio dos Santos, Emanuella Silveira Vasconcelos e João Bernardes da Rocha Filho .....	397

<b>62. Implementación de proyectos STEM en educación primaria: evolución de variables cognitivas y emocionales</b>	
Guadalupe Martínez-Borreguero, Milagros Mateos-Núñez y Francisco Luis Naranjo-Correa .....	403
<b>63. Utilización de prácticas STEM para la enseñanza-aprendizaje de la óptica en 3.º de educación secundaria</b>	
Francisco Javier Cámara-Acedo, Guadalupe Martínez-Borreguero, Milagros Mateos-Núñez y Francisco L. Naranjo-Correa .....	409
<b>64. Ideas sobre la ciencia de alumnado del Grado en Educación Primaria según su elección de itinerario en bachillerato</b>	
Uxío Pérez Rodríguez, J. Francisco Serrallé Marzoa, Nuria Castiñeira Rodríguez, María A. Lorenzo Rial y M. Mercedes Varela Losada .....	415
<b>65. Categorização na Análise Textual Discursiva: experiência didática na pós-graduação</b>	
João Francisco Staffa da Costa, Marcelo Prado Amaral-Rosa e Valderéz Marina do Rosário Lima .....	421
<b>66. ¿Cómo evaluar los recursos <i>online</i> para la enseñanza de la genética?</b>	
Luis Díaz-Ruíz, Francisco González-García y J. Beatriz Cara-Torres .....	427
<b>67. Influencia de las preferencias del alumnado de tercero de ESO por determinadas estrategias docentes en sus actitudes hacia la ciencia</b>	
Manuel Vidal López, Miguel Yebra Ferro y Pedro Membiela Iglesia .....	435
<b>68. La percepción de la ciencia en el profesorado de educación primaria en formación y su conexión con sus puntos de vista sobre la educación científica básica</b>	
Pilar Gema Rodríguez Ortega y Mónica Calderón Santiago .....	441
<b>69. Las emociones hacia las ciencias en la formación inicial de maestros/a</b>	
Soledad De la Blanca de la Paz, Consuelo Burgos Bolós y José Hidalgo Navarrete .....	453

<b>70. La nueva cultura del agua en el currículum y libros de texto de la ESO</b> Alejandra Ramírez-Segado, María Rodríguez-Serrano y Alicia Benarroch Benarroch .....	459
<b>71. Evolución de las concepciones de futuros docentes de educación primaria sobre los efectos de la lactancia en la salud materna</b> Mireia Illescas-Navarro, Marta Cruz-Guzmán y Ana M. Criado .....	465
<b>72. Abordagem CTS e educação inclusiva: possibilidades para o ensino de ciências</b> Ana Rita Gonçalves Ribeiro de Mello e Jorge Cardoso Messeder .....	471
<b>73. ¿Cuál es el conocimiento científico inicial que condiciona a los futuros maestros de infantil?</b> Carlos de Pro Chereguini y Pablo Farinós Celdrán .....	481
<b>74. Reflexión docente en la aplicación de una innovación en la clase de ciencias</b> Adriana Piedad García Herrera y Alma Adrianna Gómez Galindo .....	487
<b>75. Análisis de conflictos socioambientales: la didáctica de las ciencias sociales ayuda a conocer, comprender y actuar en las realidades</b> Jorge Ruiz-Morales .....	493
<b>76. Efecto del clima tarea en el rendimiento en Ciencias de la Naturaleza de 1.º y 2.º ESO</b> Raquel Romero, Yolanda González y M. Ángeles de las Heras .....	505
<b>77. Congreso de pósteres científicos “Las claves de la vida”</b> David Rosa Novalbos .....	511
<b>78. Divulgação científica: dogmatismo e visões deformadas da ciência sobre radioatividade em revistas</b> Diane Ferreira da Silva Dapieve, Nathalie Akie Omachi Rodrigues, Dulce Maria Strieder e Marcia Borin da Cunha .....	517

<b>79. Rincones sobre la materia basados en la indagación diseñados por estudiantes del Grado en Educación Infantil</b> Patricia Jaime-Solero, José Manuel Hierrezuelo-Ororio, Carolina Martín-Gámez y Antonio Joaquín Franco- Mariscal .....	523
<b>80. Uso das redes sociais e Internet nos processos de ensino e de aprendizagem: percepção de um grupo de professores</b> Vicente Henrique de Oliveira Filho e Gilberto Tavares dos Santos .....	533
<b>81. Potenciar la inteligencia lógico-matemática a través de la estimulación visual</b> Marina del Toro Carrillo de Albornoz, Isidoro Gómez Pa- rrales, Manuel Tejada Moral y Patricia Paneque Macias .....	539
<b>82. Sequência didática baseada na resolução de problemas para uma abordagem sobre reação química</b> Verônica Tavares Santos Batinga e Roberto Cesar Men- des Marques dos Santos .....	549
<b>83. Educação Ambiental, Sustentabilidade e formação docente</b> Everton Viesba e Marilena Rosalen .....	555
<b>84. Promoviendo el pensamiento crítico en ciencias a través de la literatura</b> Sandra Laso Salvador y Mercedes Ruiz Pastrana .....	563
<b>85. Instagram como herramienta de recolección de datos para indagar prácticas y contextos alimentarios de adolescentes</b> Laura G. Dillon, Nora Bahamonde, Juan Carlos Pintos, Tania García Loaiza, Lorenzo Castro, Alejandra Henrí- quez, Agustina De Paoli, Nicole Noriega, Gabriela Pul- gar y Eduardo Lozano .....	569

## **24. Percepções dos alunos acerca das questões ambientais – análise de uma experiência didático-pedagógica**

**Júlia Fernandes e Maria José Rodrigues**

Colégio Sagrado Coração de Jesus de Bragança, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Centro de Investigação em Educação Básica

### **Resumo**

Este estudo insere-se no âmbito da dissertação de Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Neste texto pretendemos evidenciar as percepções dos alunos e os conhecimentos que têm acerca das questões ambientais.

### **Palavras chave**

Questões ambientais, percepções, práticas didático-pedagógicas.

### **Enquadramento**

Este trabalho reflete a prática de ensino supervisionada (PES) realizada em contexto de 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), com uma turma do 1.º ano de escolaridade e duas turmas do 2.º CEB, uma de 5.º ano de escolaridade na área das ciências naturais e outra de matemática de 6.º ano. Todos os estabelecimentos de ensino pertencem à rede de ensino público e situam-se numa cidade do norte de Portugal. Durante a PES tivemos a preocupação de promover a consciencialização ambiental e a possibilidade de investigar e de conhecer a realidade de cada aluno. Desta forma conseguimos compreender as melhores formas de pôr em prática os conhecimentos e de atuarmos nos diferentes contextos. Tivemos como ponto de partida as orientações do Direção Geral da Educação (2018) quando refere que “naturalmente este despertar da responsabilidade coletiva advirá também de um processo educativo orientado para alterações de atitudes e de comportamentos em matéria de ambiente e de sustentabilidade” (p. 10).

As questões ambientais (QA) são particularmente interessantes enquanto temática de intervenção didático-pedagógica, na medida em que estimulam o aluno para pensar sobre assuntos com os quais se depara na sua vida diária. Neste con-

texto, a escola tem um papel central nesse processo que, segundo Martins (2002), deve “preparar melhor os alunos para a compreensão do mundo e das inter-relações do conhecimento científico-tecnológico na sociedade” (p. 2). A nossa intenção foi a de estimular nos alunos uma relação positiva com o mundo em que vivem, com o intuito de poderem contribuir para a melhoria da qualidade de vida e de que esta fosse significativa no que respeita à adoção de atitudes de conservação e preservação do ambiente. Durante a PES houve momentos em que as QA foram transversais a todas as áreas do saber, sendo que, para tal, “os docentes desempenham um papel determinante na transmissão de valores que encorajam os jovens numa mudança de atitude perante os problemas que afetam o ambiente” (Vieira, 2014, p. 9). Na mesma linha de pensamento Valente (2017) defende que a “sociedade adquire a educação necessária para cuidar da natureza, e, futuramente, melhorar a qualidade de vida. Sintetizando, o verdadeiro propósito da educação ambiental é apresentar aos membros da sociedade o conhecimento e a sensibilidade para os problemas ambientais” (p. 14).

Assim, com o desenvolvimento deste estudo tivemos a intenção de potenciar a consciencialização dos alunos para as questões ambientais, prepará-los para a cidadania ativa e para a sociedade em que estão inseridos, para terem consciência de como podem melhorar a vida dos indivíduos e em particular para a necessidade de compreender as dinâmicas do ambiente e da importância de adotar comportamentos e atitudes de preservação do mesmo.

### **Opções metodológicas**

A investigação que realizamos partiu da questão “como podemos integrar as questões ambientais no processo de ensino-aprendizagem, com vista à consciencialização ambiental dos alunos?”, para este texto destacamos o seguinte objetivo “consciencializar os alunos para diversas questões ambientais e promover o sentido crítico acerca desta temática”. Trata-se de uma investigação de natureza qualitativa descritiva e interpretativa. De acordo com Carmo e Ferreira (2008) neste tipo de pesquisa “o investigador é o “instrumento” de recolha de dados; a validade e a fiabilidade dos dados dependem muito da sua sensibilidade” (p. 198).

Para recolha de dados recorremos, essencialmente, à observação e ao seu registo nas notas de campo e ao inquérito. No 1.º CEB realizamos um *Focus Group*, organizado em cinco grupos de quatro alunos e um grupo de três alunos num total de vinte e três alunos entrevistados. Optamos por esta estratégia para que os alunos se sentissem mais à vontade e pudessem expressar as suas opiniões livremente. Enquanto no 2.º CEB recorremos ao questionário que foi aplicado a 41 alunos, o instrumento era constituído por questões abertas para dar oportunidade aos alunos de se expressarem e apresentarem a sua própria opinião sem serem influenciados por possibilidades de resposta. Os dados recolhidos foram transcritos, e sujeitos à análise de conteúdo o que nos permitiu analisá-los e interpretá-los, como apresentamos no ponto seguinte.

## **Resultados e discussão**

No 1.º CEB os alunos, definem as QA, como: proteção dos animais, preservação da natureza, evitar a poluição, cuidar dos outros, entre outros. Verificamos que as percepções dos alunos acerca da temática estão ligadas à emoção e aos sentimentos que nutrem pelo mundo que os rodeia, demonstrando uma enorme ligação aos animais e à proteção do planeta. Em relação às ideias que os alunos têm sobre o ambiente, entendemos que muitas se prendem com os conhecimentos e as vivências que tiveram sobre o assunto. Vários apontaram a importância de “cuidar” e respeitar o ambiente e referiram que comportamentos desadequados têm consequências para os seres vivos e para o aumento dos níveis de poluição. A este respeito consideramos que os alunos estão conscientes das atitudes que não devem ter para a proteção do ambiente, como podemos verificar em vários registos: “devemos reutilizar os materiais em vez de atirar com os materiais que não servem, e utilizar esse material para fazer casas para os animais”; “As árvores mantem-nos vivos, devemos cuidar delas”; “Devemos cuidar devidamente dos animais”. As respostas evidenciam que a maior preocupação dos alunos é com os seres vivos, demonstrando uma grande preocupação em proteger os animais, o que poderá estar relacionado com atitudes afetivas para com os mesmos. Consideramos que a contribuição mais importante para a mudança de comportamentos e atitudes, é o alargamento dos horizontes de compreensão da própria natureza e o encorajamento das crianças para continuarem a proceder desse modo durante toda a vida. Os alunos do 1.º CEB, ainda mencionaram que as aulas foram importantes para ficarem mais informados e surgirem-lhe ideias novas para a proteção do ambiente. Têm a noção que esta temática é importante e que adquiriram conhecimentos novos, o que nos leva a inferir que é um tema motivador e que pode desencadear diversos saberes, em diferentes áreas curriculares. De acordo com Mesquita (2011) “trabalhar para uma consciencialização e responsabilização cívica de todos e de cada um permitirá examinar e auxiliar o conhecimento/tratamento deste e de tantos outros problemas atuais” (p. 16). Em suma ficamos com a noção que os alunos apresentam diversas ideias acerca do ambiente e qual o papel que ocupam no mesmo e a relação que estabelecem com a natureza. Depois de analisar os registos entendemos que demonstram pensamento crítico e têm sensibilidade para o apelo à mudança no que respeita às QA. Considerámos que as aprendizagens e as vivências que os alunos já traziam são importantes para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a construção de novas aprendizagens.

Da análise ao questionário do 5.º ano de CN verificámos que, de acordo com a opinião dos alunos, as questões mais relevantes estão essencialmente relacionadas com a preservação do meio, como mostram as seguintes respostas: “as questões ambientais são questões que contribuem para a preservação do ambiente; o seu impacto e de forma a podermos atribuir para a preservação do ambiente; as questões ambientais são as questões que contribuem para a preservação do ambiente e para vários problemas ambientais, como a poluição, a destruição dos

habitats, a destruição da camada de ozono, destruição de árvore florestas, incêndios ambientais”. Outros alunos relacionaram as QA com os recursos naturais que muitas vezes surgem associados a alguns dos principais problemas ambientais, como a poluição, por exemplo uma aluna referiu que as “questões ambientais são questões sobre a terra, poluição, solo e água” e outra mencionou “são a pergunta sobre o meio ambiente tais como: poluição, conservação do meio ambiente e sobre a biodiversidade dos animais”.

Quando questionados sobre quais os comportamentos que devemos adotar para contribuir para a preservação ambiental, as respostas dos alunos centram-se, essencialmente, nos resíduos, apontando a maior parte das vezes “não deitar lixo para o chão” como a principal medida a adotar. Referem que estas questões devem ser trabalhadas na escola através de sessões informativas, como palestras, a realização de jogos, trabalhos de grupo e atividades práticas. Relacionam a qualidade do ambiente com a saúde e consideram que um melhor ambiente, além de contribuir para a saúde, também permite que as pessoas vivam mais felizes. De destacar que nesta turma os alunos associaram a temática à aquisição de conhecimentos, pensamos que por as QA estarem diretamente associadas aos conteúdos programáticos da disciplina.

Para os alunos do 6.º ano na disciplina de matemática os alunos associam as questões ambientais à preservação do meio, à poluição e aos recursos naturais. Referiram que podemos minimizar os problemas ambientais reduzindo a poluição e destacam a redução de emissões, nomeadamente pelo uso dos transportes. Consideram que é relevante que estas questões sejam abordadas na escola, nomeadamente, através da realização de ações e sensibilização. E à semelhança dos alunos de 5.º ano relacionam a qualidade ambiental com a qualidade de vida. Apesar do exposto de referir que consideramos as respostas e o envolvimento dos alunos desta turma mais incipiente, comparativamente com a s outras. Não temos, no entanto, dados que nos permitam avançar com uma justificação plausível para o facto, apenas inferimos que nesta área havia uma preocupação acrescida com a preparação concetual dos alunos.

### **Considerações finais**

Através da observação e dos dados recolhido ao longo da investigação e da reflexão sobre a prática percebemos que os alunos demonstram capacidades de pensamento crítico, centrado e fundamentado em argumentos baseados nas aprendizagens realizadas. Verificamos, também, que os alunos sentem muita necessidade de expressar as suas opiniões e os seus sentimentos acerca das QA.

Estamos cientes de que as QA são particularmente interessantes enquanto temática para a intervenção pedagógica, pois: estimulam o aluno a participar; despertam o pensamento para a problemática ambiental; desenvolvem o espírito crítico em relação ao assunto; corrigem atitudes e comportamentos face ao ambiente; promovem a consciência dos alunos para boas práticas ambientais.

Foi-nos possível aferir que o recurso às questões ambientais, enquanto ferramenta básica para a consciencialização sobre esta temática em contexto escolar, constituem um potencial didático valioso. Por um lado, porque permitem que os alunos adquiram práticas e saberes pró-ambiente, por outro porque motivam os alunos para a aprendizagem e para o desenvolvimento de competências cívicas, permitindo-lhes ser cidadãos mais informados e mais participativos. Estamos convictas do contributo deste estudo para o despertar e interesse e a reflexão dos alunos, temos, no entanto, consciência que há ainda muito trabalho para fazer e que estas temáticas devem ser trabalhadas em todas as disciplinas articuladamente e de uma forma integrada. O desafio é o de ensinarmos a humanidade a atuar em harmonia com as contingências naturais do nosso ecossistema e, assim, sermos as ferramentas de base para transformar o mundo num sítio melhor para estar e para se viver.

### Referencias

Carmo, H. e Ferreira, M. (2008). *Metodologia da Investigação – Guia para a Auto-Aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Direção Geral da Educação (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a sustentabilidade*. Lisboa: DGE.

Martins, I. P. (2002). *Educação e Educação em Ciências*. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Mesquita, M. R. (2011). *A literatura para a infância na construção de uma consciência ambiental*. Dissertação de mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação.

Valente, D. F. S. (2017). *Interpretação Ambiental para as crianças*. Dissertação de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro Departamento de Biologia.

Vieira, A. M. A. (2014). *Perceção dos docentes do 3.º Ciclo do Ensino Básico sobre Educação Ambiental*. Dissertação de mestrado. Bragança: Escola Superior de Educação.

