

# Perspectivas y prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias

## Perspectivas e prácticas docentes no ensino de ciências

Editores

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

**EE**  
Educación Editora

# **Perspectivas y prácticas docentes en la enseñanza de las ciencias**

## **Perspectivas e práticas docentes 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: 978-84-15524-47-2

Año de publicación: 2021

## Índice

- 1. Desafios de licenciandos em Química na produção de materiais didáticos**  
Cynthia Torres Daher, Michele Waltz Comarú e Carolina Nascimento Spiegel ..... 13
- 2. Educação para a cidadania e bem-estar animal no 1.º Ciclo do Ensino Básico**  
Vânia Ferro e Elisabete Linhares ..... 19
- 3. El juego de rol como estrategia didáctica para la práctica de la argumentación en un contexto socio-científico con estudiantes de ciencias**  
Tomás Delgado Pérez, Francisco J. Fortes Román, Daniel Cebrián-Robles y Jose M. Hierrezuelo-Osorio ..... 25
- 4. ¿Qué competencias profesionales adquieren los maestros en el Grado en Educación Primaria?**  
Carlos de Pro Chereguini y Francisco Javier Robles Moral ..... 31
- 5. ¿Se pueden hacer actividades prácticas innovadoras en la enseñanza de las ciencias en educación infantil?**  
Marta Alvero Zambrano, Elena Bravo Lucas y Emilio Costillo Borrego ..... 37
- 6. Fundamentación psicológica de la educación STEM integrada**  
Radu Bogdan Toma y Jesús Ángel Meneses Villagrà ..... 43
- 7. Qué sabe y siente el alumnado de Educación Primaria sobre las reacciones químicas**  
M.ª Antonia Dávila Acedo, Florentina Cañada Cañada y Elena León Rosado ..... 49
- 8. El trayecto de la práctica profesional docente de profesores universitarios en matemática de Argentina: mirada desde sus programas**  
María Sol Mengarelli, Cinthia Menna y Natalia Sgreccia ..... 55

<b>9. O <i>Make a ten</i> e suas contribuições como objeto de aprendizagem no ensino de Matemática</b>	
Emanuella Silveira Vasconcelos, João Francisco Staffa da Costa, Thaísa Jacintho Müller, Luis Roberto Cezar de Castro, Miqueias Ambrósio dos Santos, Hellen Cris de Almeida Rodrigues e Fernanda dos Santos Garcia .....	61
<b>10. Percepciones del profesorado de educación primaria en formación inicial sobre debilidades en la construcción de argumentos científicos</b>	
María Isabel Aguilar Mancera, Daniel Cebrián-Robles y Antonio-Joaquín Franco-Mariscal .....	67
<b>11. EduPARK: novo guião educativo para uma geração “mais verde”</b>	
Rita Rodrigues, Lúcia Pombo e Teresa Neto .....	77
<b>12. Enfoque didáctico para la educación STEM integrada</b>	
Radu Bogdan Toma y Jesús Ángel Meneses Villagrá .....	83
<b>13. Taller de flexografía, una experiencia docente</b>	
Ana Gayol y Verónica Tricio .....	89
<b>14. A contribuição do Programa Pibid para a construção dos saberes docentes na formação inicial em um curso de Pedagogia</b>	
Cristiane Katsue Miyazaki Nishiyama e Helenara Regina Sampaio Figueiredo .....	95
<b>15. El microscopio en libros de texto de educación primaria. Estudio preliminar</b>	
Susana Rams y Ángel Blanco .....	101
<b>16. Actitudes hacia los sapos de estudiantes de los grados en Educación Primaria y Educación Infantil de la Universidad de Granada</b>	
Javier Carrillo-Rosúa, F. Javier Zamora-Camacho, Ricardo Casas del Castillo, Marta Castellar-Cárdenas, Alicia Fernández-Oliveras, Araceli García-Yeguas, Francisco González-García, Susana Rams-Sánchez, Carmen Romero-López, Luis Ruiz-Rodríguez, Francisco Silva-Díaz, María Vallespín Guitart y Mercedes Vázquez-Vílchez .....	107

- 17. As perguntas dos estudantes como meio de identificar a complexificação da linguagem nas aulas de Ciências**  
 Simone Mertins, Carla Melo da Silva, Lorita Aparecida Veloso Galle e Maurivan Güntzel Ramos ..... 113
- 18. *Flipped classroom*: experiencia en clases de Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza**  
 Rocío Quijano-López, Gerardo Amador Fuentes-Jódar, Yaiza Adaya Villalba-Delgado y M.<sup>a</sup> Teresa Ocaña Moral ..... 119
- 19. O ensino de Física na educação profissional tecnológica de nível médio: um retrato a partir do curso de Edificações do Instituto Federal da Bahia**  
 Danilo Almeida Souza e Maria Cristina Martins Penido ..... 125
- 20. Disposición hacia el pensamiento crítico, nivel académico, género y creencias sobre ciencia en la educación secundaria**  
 Pablo Carpio Cobo, Joan Josep Solaz-Portolés y Vicente Sanjosé ..... 131
- 21. A concept mapping collaborative task to debate a controversial topic in a science class**  
 Joana G. Aguiar ..... 137
- 22. Scratch, CoSpace Edu, Google expeditions, Tour Creator y Genially en la enseñanza de la geología**  
 Lucía Quesada López, Emilia Oliva Sánchez, Francisco J. Lucena Torres, Gracia Fernández Ferrer y Francisco González García ..... 143
- 23. “Global Pest Management Centre”. Consecuencias inminentes del COVID-19: planes mundiales urgentes de docencia e investigación**  
 Miguel Ángel Hurtado Preciado, Miguel Hurtado González y Santiago Vadillo Machota ..... 149
- 24. Importancia de las ciencias veterinarias en el control de las pandemias, como el COVID-19**  
 Miguel Ángel Hurtado Preciado, Miguel Hurtado González y Santiago Vadillo Machota ..... 155

<b>25. Las secuencias y estrategias explicativas en manuales de ciencias naturales</b>	
Mirtes Ribeiro de Lira y Francimar Teixeira .....	161
<b>26. Aprendizaje interdisciplinario en contexto: el Arouca Geopark</b>	
Dorinda Rebelo, Rui Soares, Jorge Bonito, Margarida Morgado, Jorge Medina, António Soares de Andrade y Luis Marques .....	171
<b>27. ¿Qué aprendizajes ambientales y conductas proambientales promueve el uso de huertos ecodidácticos en la universidad? Un análisis en la formación inicial de maestros/as</b>	
Marcia Eugenio-Gozalbo, Guadalupe Ramos Truchero y Rafael Suárez-López .....	183
<b>28. Estudo de um laboratório de Física em desuso e sua relação com as mudanças curriculares</b>	
Natan Trovó Lino, Eugenio Maria de França Ramos e Bernadete Benetti .....	189
<b>29. Motivaciones de los estudiantes del máster de enseñanza secundaria por la formación y la profesión docente</b>	
Francisco J. Poyato, Alfonso Pontes y José M. <sup>a</sup> Oliva .....	195
<b>30. Evaluación de competencias adquiridas en prácticas de anatomía animal mediante rúbrica</b>	
María Isabel Sáez Casado, Tomás F. Martínez Moya, María José Sánchez-Muros, Francisco Javier Alarcón López, Antonio J. Vizcaíno Torres, Alba Galafat Díaz, Fernando García-Barroso, Pablo Barranco Vega y María Dolores Suárez Medina .....	201
<b>31. Trilhas e educação ambiental: abordagens identificadas na literatura</b>	
Ana Paula Rodrigues Cavalcante de Paiva e Eliane Portes Vargas .....	207
<b>32. Formação inicial de professores de Ciências e Biologia: uma análise de autoscopias</b>	
Axell Donelli Leopoldino Lima e Diego Fogaça Carvalho .....	213

<b>33. Nomes e fórmulas químicas: percepções de estudantes de um curso de formação inicial</b> Willian Floret de Castro, Miriam Cristina Covre de Souza e Fabiele Cristiane Dias Broietti .....	219
<b>34. Emociones hacia la metodología indagatoria en la formación inicial de maestros</b> Diego Armando Retana-Alvarado, María Ángeles de las Heras Pérez, Bartolomé Vázquez-Bernal y Roque Jiménez-Pérez .....	225
<b>35. Diálogos interdisciplinarios en el episodio histórico de la síntesis de amoníaco</b> Ivo Bernardi de Freitas, Adriana Vitorino Rossi y Gildo Giroto Júnior .....	231
<b>36. A Neurociência Cognitiva na docência das Ciências da Natureza e a formação de professores</b> Estrella Thomaz e Maurivan Güntzel Ramos .....	243
<b>37. Modelización por competencias y el diálogo entre disciplinas en el Instituto de Transporte</b> Gustavo Adolfo Chiachio, Vicente Messina, Pablo Nuñez, Mariángeles Ripollés y Marcela Liliana Sanguinetti .....	249
<b>38. Um olhar sobre o corpo humano não restrito à Biologia: limites e possibilidades de uma sequência didática para adolescentes</b> Karina Oliveira de Moraes e Julio César Castilho Razera .....	255
<b>39. Proyecto ITEMS: desarrollo de una secuencia didáctica para cinemática basada en las TIC y en la investigación didáctica</b> Luís González Cortés, Marc Bernat Martínez y Emilio José Moncho Gascón .....	261
<b>40. Ensino de Física e jogos: estudo de materiais lúdicos como recurso didático</b> Lucas Massensini de Azevedo, Eugenio Maria de França Ramos e Bernadete Benetti .....	267
<b>41. Realización y uso de vídeos <i>online</i> como recursos para el aprendizaje activo</b> Emilio Rosales, M. <sup>a</sup> Angeles Sanromán y Marta Pazos .....	273

<b>42. Concepciones del futuro profesorado de educación primaria sobre el concepto de densidad</b> Juan Francisco Álvarez Herrero, Sergio Rosa Cintas, Carolina Nicolás Castellano, Sandra Rey Cubero, Isabel Luján Feliu-Pascual, Rubén Limiñana Morcillo y Asun- ción Menargues Marcilla .....	279
<b>43. Diseño de un proceso industrial como herramienta de trabajo colaborativo entre alumnos</b> Emilio Rosales, Marta Pazos y M. <sup>a</sup> Ángeles Sanromán .....	285
<b>44. Identificação de obstáculos epistemológicos em livro didático de Ensino Superior</b> José D. Souza, Camila G. Passos e Paulo A. Netz .....	291
<b>45. O <i>Peer Instruction</i> no ensino de química: a percepção de estudantes do ensino superior</b> Cassiana H. Griebeler, Maurícus S. Pazinato e Camila G. Passos .....	297
<b>46. El uso de las tecnologías digitales aplicado a sesiones presenciales para su adaptación a una virtualización completa, frente a la pandemia del COVID-19</b> Joaquín Alonso-Montesinos .....	303
<b>47. Donald Schön em artigos da área brasileira de Educação em Ciências [1996-2018]: análise de citações</b> Alaércio Moura Peixoto de Jesus e Julio César Castilho Razera .....	309
<b>48. Secuencia de indagación en la formación de profesorado sobre la importancia de lavarse las manos para eliminar el COVID</b> Marina Martínez-Carmona y Luisa López-Banet .....	315
<b>49. Identificación de las ideas científicas del alumnado de educación infantil durante la formación del profesorado</b> Luisa López-Banet y Marina Martínez-Carmona .....	327
<b>50. ¿De qué color es el oro? Introducción a la nanotecnología en secundaria obligatoria</b> Miguel Angel Queiruga-Dios, Emilia López-Iñesta, Ma- ría Díez-Ojeda, Noelia Velasco-Pérez y José Benito Vázquez-Dorrío .....	339

<b>51. A pedagogia histórico-crítica na formação de professores em Ciências Naturais e Biologia</b>	
Natalia de Lima Bueno .....	351
<b>52. Uma investigação em ensino das Ciências: avaliação e gestão de emoções no Ensino Superior</b>	
Isilda Ribeiro, Cristina Barroso, Joana Ribeiro, Adelino Pinto e Fátima Segadães .....	357
<b>53. La inmunidad y las vacunas en los libros de texto: un diagnóstico de su abordaje</b>	
Marta Gómiz Aragón, María del Mar Aragón Méndez y José María Oliva Martínez .....	363
<b>54. ¿Compraría naranjas transgénicas? Propuesta de argumentación para bachillerato sobre una controversia sociocientífica</b>	
Cristina Ruiz González, Enrique Ayuso Fernández y Luisa López-Banet .....	369
<b>55. Percepción de los estudiantes de educación primaria sobre el cambio a docencia telemática en una asignatura de didáctica de las ciencias</b>	
Gregorio Jiménez Valverde .....	379
<b>56. Transformação do ensino de Enfermagem durante a pandemia por COVID-19</b>	
Cristina Barroso, Isilda Ribeiro, Fátima Segadães, Adelino Pinto e Joana Ribeiro .....	385
<b>57. Adaptação dos estudantes de Enfermagem às transformações do ensino em tempo de pandemia</b>	
Cristina Barroso, Isilda Ribeiro, Fátima Segadães, Adelino Pinto e Joana Ribeiro .....	391
<b>58. Análisis de saberes: cambios en la opinión en profesores a partir de un ejercicio de divulgación científica sobre cambio climático</b>	
Mónica Cerón, Leidy Ríos y Manuel F. Molina .....	397
<b>59. Medidas de tendencia central. Una secuencia didáctica mediada por TIC</b>	
Juan Ferrante y José Campos .....	403

<b>60. Efecto 2020: el cambio de conciencia que necesita el planeta</b>	
Xulio Fernández Hermida .....	409
<b>61. Conhecimento de professores de Ciências sobre Neurociência Cognitiva</b>	
Estrella Thomaz e Maurivan Güntzel Ramos .....	415
<b>62. Una revisión de investigaciones en conocimiento escolar sobre el agua en la enseñanza de las ciencias</b>	
Amine Paola Araméndiz Méndez .....	421
<b>63. Narrativas digitales y artes visuales para el aprendizaje de las ciencias</b>	
María Napal, Isabel Zudaire, Irantzu Uriz, Lander Calvelhe, Alfredo Pina y Javier Armentia .....	427
<b>64. La sociedad de la desinformación: el reto de las <i>fake news</i> en la construcción de conocimiento científico</b>	
Núria Castells, Andrea Miralda-Banda, Mercè Garcia-Milà, Marta Minguela y Esther Nadal .....	437
<b>65. Abordagem integradora das STEM: uma experiência na formação inicial de professores</b>	
Marisa Correia e Maria Clara Martins .....	443
<b>66. Educação ambiental marinha: universidade, sociedade e a Década dos Oceanos (2021-2030)</b>	
Monique Cristine Silva Lima, Arthur Campos Toledo, Leonardo Silveira Takase e Camila Negrão Signori .....	449
<b>67. Percepción del uso de las tutorías de materia en la educación universitaria en el ámbito de las ciencias experimentales</b>	
María José Ginés Molina, María López Parages, Noelia Hidalgo Triana, Rita Carmona Mejías, Pablo Cervera Garvi, Francisco Díaz Ruiz, Miguel Ángel Farfán Aguilar, Juan Antonio García León, Elena Palomo Ríos, Rosa Amelia Perán Quesada, José Manuel Porras Vázquez, Leonor Santos Ruiz y Rick Visser .....	455
<b>68. O lúdico no Ensino de Física: brinquedos como recurso didático para o ensino</b>	
Caue Fernandes e Eugenio Maria de França Ramos .....	461

- 69. A articulação de saberes entre Universidade, formação inicial de professores de Química e estudantes do Curso Técnico em Química por meio do tema “Harry Potter”**  
 Juliana Barretto de Toledo ..... 467
- 70. Paulo Freire em pesquisas de Educação Ambiental: um olhar a partir de artigos em periódicos (2015-2018)**  
 Pedro Neves da Rocha, Alessandra Aparecida Viveiro, Maria Cristina de Senzi Zancul, Alexandre Harlei Ferrari, Andréia Aparecida Arruda, Carina Teles de Souza, Daniela Furtado Campos, Fábio Gabriel Nascibem, Franciane Diniz, Gabriela Rodrigues, José Hilton Pereira da Silva, Laís Goyos Pieroni, Mariana Mendonça Gobato, Natália Gladcheff Zanon, Paula Cristina da Silva Gonçalves e Rosa Helena Pinheiro Borghi ..... 473
- 71. Ensino de Física e jogos eletrônicos: estudo exploratório sobre características e possibilidades para a Educação Básica**  
 Mateus Fernando Silva Sales e Eugenio Maria de França Ramos ..... 481
- 72. As representações visuais em Química: em busca de categorizações**  
 Juliana Leal Santos e Elaine Pavini Cintra ..... 487
- 73. Utilizando simulações no ensino de Física para alunos com autismo**  
 Tiago Fernando Alves de Moura e Eder Pires de Camargo ..... 493
- 74. Adaptación exprés de docencia semipresencial a docencia virtual en una materia de física en los grados de ingeniería**  
 Benito Vázquez Dorrío, Javier Vijande López y Laura Vázquez Villar ..... 501
- 75. Projeto Guatá: cientistas pelo olhar de crianças em escolas de Diadema**  
 Maria Inês Ribas Rodrigues, Sarah Moutinho Engelman, Fernando Guilger, Diana Ribas Rodrigues Roque, Miguel Valinho, Raquel Olympio e Patricia Di Cunto Bracco ..... 507

<b>76. Meio ambiente e sacolas plásticas: uma proposta de atividade de ensino investigativa</b>	
Amanda Guadaghin Calheiro e Bernadete Benetti .....	517
<b>77. Automata for STEM: evaluation of an educators training workshop</b>	
Piedade Vaz-Rebelo, Graça Bidarra, Carlos Barreira, Oliver Thiel, Anália Santos, Inês Machado, Joana Almeida, Corinna Bartolleti, Francesca Ferrini, Joel Josephson and Nelly Kostova .....	523
<b>78. Aprendiendo ciencias en comunidades virtuales: una experiencia didáctica bajo el método COIL</b>	
Fernando Tapia, María Carles, Yanice Romero y Ambar Zorrilla .....	529
<b>79. O cuidado à saúde entre jovens em tela: temas geradores e problematização na construção compartilhada de saberes a partir de cenas do cinema</b>	
Juan da Cunha Silva, Eliane Portes Vargas e Francisco Romão Ferreira .....	535
<b>80. Aprendizaje multimodal en biología</b>	
Julián Alberto Bernal Álvarez y Óscar Eugenio Tamayo Alzate .....	547

## **2. Educação para a cidadania e bem-estar animal no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

**Vânia Ferro<sup>1</sup> e Elisabete Linhares<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Santarém, Portugal,  
vaniaferro97@gmail.com

<sup>2</sup>Departamento de Ciências Matemáticas e Naturais, Escola Superior de Educação,  
Instituto Politécnico de Santarém, Portugal; UIDEF, Universidade de Lisboa, Instituto de  
Educação, Portugal, elisabete.linhares@ese.ipsantarem.pt

### **Resumo**

Com o objetivo de conhecer as concepções de alunos sobre o bem-estar animal e compreender o impacto de iniciativas de ativismo foi realizado um estudo de caso com uma turma do 1.º Ciclo. Os dados apontam para a prevalência de ideias biocêntricas e o desenvolvimento de competências de atuação.

### **Palavras chave**

Alunos do 1.º Ciclo, cidadania participativa, bem-estar animal.

### **1. Enquadramento teórico**

Atualmente, vive-se numa época de crescente preocupação com o bem-estar animal, existindo um aumento das exigências, por parte da sociedade, de ações que melhorem a qualidade de vida dos animais (Hötzel e Filho, 2004). Em Portugal, esta preocupação foi expressa através da aprovação e publicação da Lei n.º 8/2017 em Diário da República “estabelece um estatuto jurídico dos animais, reconhecendo a sua natureza de seres vivos dotados de sensibilidade” (p. 1145). No documento curricular de referência, intitulado Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, o tema bem-estar animal surge no terceiro grupo dos domínios da Educação para a Cidadania com aplicação opcional em qualquer ano de escolaridade (GTEC, 2017). O bem-estar animal implica: um alto nível de funcionamento biológico, ou seja, o animal deve estar livre de doenças, lesões e desnutrição; e de dor prolongada, medo e angústia. Os animais devem ainda ter as suas necessidades básicas satisfeitas e vivenciar experiências positivas, como ter a liberdade de se envolver em atividades prazerosas de exploração e brincadeira (Fraser, 1993). Neste sentido, “o bem-estar animal é um conceito científico

que descreve uma qualidade potencialmente mensurável de um animal vivo num determinado momento” (Broom, 2011, p. 308). Neste seguimento, nas últimas décadas, o interesse pelas problemáticas ambientais tem conduzido à afirmação do campo da ética ambiental, onde se encontram diversos trabalhos teóricos na conceção da relação Homem-Natureza (Almeida, Strecht-Ribeiro e Vasconcelos, 2012). De acordo com Almeida et al. (2012), estes trabalhos podem ser inseridos em três perspetivas: antropocêntrica, que se caracteriza por uma visão instrumental da natureza; biocêntrica, que defende o valor intrínseco das diferentes formas de vida, reconhecendo a existência de deveres dos seres humanos para com as mesmas; e ecocêntrica, que se caracteriza pela defesa do valor não meramente instrumental dos ecossistemas e da ecosfera, cujo equilíbrio pode impor restrições a determinadas atividades humanas (Almeida, 2008).

Hodson (2014) defende um ensino das ciências orientado para a ação, baseado na premissa de que as opiniões e valores valem pouco até que sejam vivenciados pela própria pessoa. Desta forma, o autor salienta a importância de mudar de comportamentos e agir, com vista a modificar o comportamento dos outros, realçando que os alunos precisam de aprender como participar e de vivenciar a participação. Através da participação em iniciativas ativistas, os estudantes experienciam o fortalecimento que advém do sucesso em transformar o mundo e torná-lo num lugar melhor (Roth, 2009).

Sperling e Bencze (2010) salientam a importância de integrar a educação para a cidadania no currículo das ciências, uma vez que consideram essencial que os cidadãos com literacia científica sejam capazes de interpretar de forma crítica e responsável questões, incitando-os a agir na sociedade em que vivem. Nesta perspetiva, a educação em ciências deve basear-se em experiências e ambientes do quotidiano, de modo a criar ligações entre o que é ensinado na sala de aula e o meio (Directorate-General for Research and Innovation, 2015).

As intervenções realizadas foram planificadas com base no Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade, relativas ao tema “Sustentabilidade, Ética e Cidadania” (Câmara et al., 2018, p. 33).

## **2. Metodologia**

O presente estudo de caso, de natureza mista, decorreu entre abril e maio de 2019, e visou compreender de que forma as iniciativas de ativismo sobre o bem-estar animal podem contribuir para a cidadania crítica e participativa em alunos do 1.º Ciclo. Na presente comunicação são apenas apresentados os dados da análise das questões fechadas do questionário aplicado e algumas notas de campo da observação participante.

Os 23 alunos participantes deste estudo, 13 do sexo feminino e 10 do sexo masculino, frequentavam o 4.º ano de uma escola pública do 1.º Ciclo em Santarém (Portugal), com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos. No sistema educativo

português, o 1.º Ciclo integra alunos com idades normais de frequência entre os 6 e os 10 anos e compreende quatro anos de escolaridade, 1.º, 2.º, 3.º e 4.º ano.

O inquérito por questionário utilizado procurou sistematizar a informação e simplificar a análise (Carmo e Ferreira, 1998). A versão portuguesa do questionário foi previamente testada e adaptada de Herzog e McCord (2015). O questionário é constituído por 10 afirmações, envolvendo o posicionamento dos participantes de acordo com uma escala de Likert (que varia entre Discordo Totalmente e Concordo Totalmente), a cada afirmação está associada uma questão aberta (respetiva justificação da seleção realizada na escala de Likert).

A análise de dados das questões fechadas envolveu um tratamento estatístico para calcular o valor médio de ideias tradutoras do bem-estar animal antes e depois da abordagem didática realizada. Para o efeito, verificou-se a adesão aos valores biocêntricos pelos participantes. A cotação máxima (5 pontos) possível por afirmação corresponde a um pensamento biocêntrico e a menor cotação (1 ponto) a um pensamento antropocêntrico.

### 2.1. Abordagem didática

O plano de ação concebido envolveu diversas etapas com as respetivas atividades e objetivos específicos em conformidade com o modelo dos 7E do projeto IRRESISTIBLE (Reis e Marques, 2016). A abordagem didática realizada procurou integrar, sequencialmente, as problemáticas relativas ao bem-estar animal a explorar.

## 3. Discussão dos resultados

### 3.1. Concepções e percepções dos alunos sobre o bem-estar animal (antes e depois da participação nas iniciativas)

Apresentam-se, na tabela 1, as médias relativas à incidência de ideias biocêntricas, antes e depois da intervenção realizada com uma turma do 1.º CEB.

Antes da intervenção		Depois da intervenção	
Pontuação total	Média	Pontuação total	Média
867	37,69565	897	40,77273

**Tabela 1.** Incidência de ideias biocêntricas antes e depois da participação nas atividades

Comparando os dados obtidos, é possível constatar que a média da turma melhorou um pouco, uma vez que aumentou de 37,7 para 40,7. Sabendo que a pontuação máxima de ideias tradutoras do bem-estar animal poderia alcançar 50 pontos (5 x 10 afirmações) evidencia que, de uma forma geral, os alunos já apresentavam conhecimento e sensibilidade em relação à problemática do bem-estar animal. Estes dados são confirmados, por exemplo, com as respostas obtidas à afirmação “é um direito dos seres humanos utilizarem os animais como bem entenderem” em que, antes da intervenção, 91,3 % dos inquiridos discordava da

afirmação, demonstrando sensibilidade em relação à temática. Após a intervenção, 100 % dos alunos passou a discordar da afirmação. Assim, apesar de já existir algum conhecimento relativamente ao tema, a dinamização das atividades poderá ter reforçado estas ideias, visto que todos os alunos ficaram conscientes em relação à temática.

### *3.2. Impacto das atividades orientadas para o ativismo na formação cívica e na capacidade de atuação dos alunos em relação ao bem-estar animal*

As atividades orientadas para o ativismo contribuíram, de acordo com os alunos, para a adoção de comportamentos que não ponham em causa o bem-estar animal. A realização de tarefas de comunicação e divulgação do tema na comunidade promoveu competências de comunicação e a compreensão sobre a “importância do conhecimento e da partilha de informação, de modo a que cada vez mais pessoas fiquem sensibilizadas” (Notas de campo, 2019). Os inquiridos salientaram ainda que “podem ajudar tratando bem os animais, levando-os ao veterinário, no caso de estarem abandonados, adotando-os, fazendo cartazes e pensando nos animais” (Notas de campo, 2019).

## **4. Conclusões**

A dinamização das atividades realizadas parece ter contribuído para a consciencialização dos alunos sobre o bem-estar animal e para o desenvolvimento de competências e capacidades de cidadania ativa. Os alunos revelaram-se capazes de construir conhecimento acerca da problemática em estudo através da realização de pesquisas, do planeamento e da divulgação do trabalho desenvolvido, baseados na reflexão, análise crítica de informações e evidenciando respeito pelos colegas.

O estudo sugere que a adoção de modelos de ensino orientados por valores de cidadania e para a resolução de problemas, com recurso a iniciativas de ativismo assentes em tomadas de decisão fundamentadas e responsáveis, seja uma abordagem promissora na formação de cidadãos conscientes e participativos na sociedade.

## **Referências**

Almeida, A. (2008). Como se posicionam os professores perante a existência e utilização de jardins zoológicos e parques afins? Resultados de uma investigação. *Educação e Pesquisa*, 34 (2), 327-342.

Almeida, A., Strecht-Ribeiro, O. e Vasconcelos, C. (2012). Biocentric reasoning in children: Implications in Science and Environmental Education. Em *EBook proceedings of the ESERA 2011 conference: science learning and citizenship. Part* (vol. 8, pp. 121-126).

Broom, D. M. (2011). Bienestar animal: conceptos, métodos de estudio e indicadores. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 24 (3), 306-321.

Câmara, A. C., Proença, A., Teixeira, F., Freitas, H., Gil, H. I., Vieira, I., . . . Castro, S. T. (2018). *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. Disponível em: [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidania/Educacao\\_Ambiental/documentos/referencial\\_ambiente.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidania/Educacao_Ambiental/documentos/referencial_ambiente.pdf)

Carmo, H. e Ferreira, M. M. (1998). *Metodologia da investigação: guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Directorate-General for Research and Innovation (2015). *Science education for responsible citizenship*. Brussels: European Union.

Fraser, D. (1993). Assessing Animal Well-Being: common sense, uncommon science. Food Animal Well-Being. Em J. L. Albright (ed.), *Food animal well-being* (pp. 37-54). West Lafayette, USDA: Purdue University.

GTEC (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. República Portuguesa. XXI Governo Institucional.

Herzog, H., Grayson, S. e McCord, D. (2015). Brief measures of the animal attitude scale. *Anthrozoös*, 28 (1), 145-152.

Hodson, D. (2014). Becoming Part of the Solution: Learning about Activism, Learning through Activism, Learning from Activism. Em L. Bencze e S. Alsop (eds.), *Activist Science and Technology Education* (vol. 9, pp. 67-98). London: Springer.

Hötzel, M. J. e Filho, L. C. (2004). Bem-estar Animal na Agricultura do Século XXI. *Revista de Etologia*, 6 (1), 3-15.

Lei n.º 8/2017 de 3 de março. *Diário da República n.º 45/2017 - I Série*. Assembleia da República. Lisboa. Estatuto jurídico dos animais.

Reis, P. e Marques, A. R. (2016). *A investigação e inovação responsáveis em sala de aula*. Módulos de ensino IRRESISTIBLE. Lisboa: Universidade de Lisboa, Instituto de Educação.

Roth, W. M. (2009). On Activism and Teaching. *Journal for Activist Science and Technology Education*, 1 (2), 32-47.

Sperling, E. e Bencze, J. L. (2010). “More Than Particle Theory”: Citizenship Through School Science. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 10 (3), 255-266.

