



VII CONGRESSO MUNDIAL ESTILOS DE APRENDIZAGEM



Livro de Atas

Editores: Luísa Miranda, Paulo Alves, Carlos Morais

4, 5 e 6 julho 2016

Instituto Politécnico de Bragança, BRAGANÇA - PORTUGAL

ESTILOS DE APRENDIZAGEM: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS E INOVAÇÃO

VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

Bragança, Portugal

04 a 06 de julho de 2016

Instituto Politécnico de Bragança

EDITORES

Luísa Miranda

Paulo Alves

Carlos Morais

Titulo: VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem: livro de Atas

ISBN: 978-972-745-205-7

Handle: <http://hdl.handle.net/10198/12934>



Os artigos submetidos ao VII Congresso Mundial de Estilos de Aprendizagem foram sujeitos a um processo de revisão pela Comissão Científica antes de serem aceites para publicação.

PATROCINADORES

Gold



Silver



Bronze



POUSADA DE BRAGANÇA
SÃO BARTOLOMEU



Hotel ***
santa Ipolónia
Bragança



Apoio



Educação e Inovação – Comunicações

Ética para Aprender a Ser: A Educação em Valores como Experiência Formativa na Escola	Tiago Casado	2149
Tecnologia Assistiva e os Estilos de Aprendizagem: Uma Experiência com Deficiência Física/Lesão Cerebral	Valéria Isaura de Souza, Mariane Della Coletta Savioli Garzotti de Araujo, Adriana Aparecida de Lima Terçariol, Raquel Rosan Christino Gitahy, Danielle Aparecida do Nascimento dos Santos	2161
Ensino De Arte Mediado Por Tecnologia: Relato De Experiência De Aulas Para o 1º Ano Do Ensino Médio do Estado Do Amazonas	Felipe Lopes de Lima, Lúcia Regina Silva dos Santos, Jeanne Araújo e Silva, Gernei Góes dos Santos	2171
A Canção Popular No Ensino Da Filosofia: Uma Experiência Didática A Partir De Heráclito e Parmênides	Antônio Genz	2183
Experiência Interdisciplinar e Transdisciplinar num Curso de Licenciatura em Educação Física a Distância	Jônatas de França Barros, Antônio de Pádua dos Santos, André Ribeiro da Silva, Patrick Ramon Stafin Coquerel	2195
Educação Inclusiva e o Ensino Técnico: Olhares, Questionamentos e Caminhos	Eduardo Calsan, Denise Ostler	2208
Quando a Família Participa do Processo de Avaliação, o Ensinar e o Aprender Podem Ser Diferentes!	Norma Lucia Queiroz, Maria do Carmo Nascimento Diniz	2218
Inteligencia Emocional y Tutoría entre Iguales en Educación Primaria	Pilar Gómez Ruiz, Ana María Martín-Cuadrado, Domingo José Gallego Gil	2229
Autonomia, Subjetividade e Transcendência: Movimento Transdisciplinar	Marissel Marques, Marina Yohara	2240
La Enseñanza De Las Ciencias En Un Aula Inclusiva: Estudio De Un Caso Aplicado A La Educación Primaria	Ileana María Greca Dufranc, Ester Jerez Herrero	2252
Reputação Corporativa em Rede: O Caso APNOR	Marta Magalhães, Paula Odete Fernandes, Rui Pimenta	2264
A Predisposição para o Empreendedorismo e o Perfil do Empreendedor: Um Caso de Estudo na Perspetiva do Estudante	Manuel João, Paula Odete Fernandes, Lídia Praça	2278
Perspectiva Intergeneracional En La Formación Universitaria De Personas Mayores	Vanesa Baños Martínez	2290
Modelo Emancipatorio de Gestión de Conocimiento aplicado a la Prevención de Conflictos Organizacionales	Helena Nadal Sánchez	2299
Análise da Eficiência da Transferência de Tecnologia e do Conhecimento para as Empresas	Luiz Cesar de Oliveira, Marcio Jacometti	2311
Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente nas Metas Curriculares de Ciências Naturais	Isabel Marília Fernandes, Delmina Maria Pires, Jaime Delgado-Iglesias	2326
Nuevos Juegos De Mesa Con Perfil Lingüístico en Contexto De E/LE. De La Periferia Lúdica A La Centralidad Educativa	Alexia Dotras Bravo	2331
Da Experiência da Escola Projeto Âncora: Aprendizagem e Prática Pedagógica	Gilberto Damiano, Patrícia Gonçalves	2343
A Interculturalidade: Desafios para uma Educação Inclusiva	Joaquim Escola	2355
Gestão do Conhecimento e Inclusão: A Interdisciplinaridade para a Formação do Profissional da Educação Especial	Letícia Fleig Dal Forno, Tatiane Negrini	2367
Evitando o Estresse e a Sobrecarga Cognitiva com uso de Métodos Efetivos de Aprendizagem e Retenção de Conhecimento: MCE e MMEEBB/CME	Mislene Dalila da Silva, Luciano Vieira Lima, Nayara da Silva Costa Schiovato, Daniela Carvalho Monteiro Ferreira	2380
O Ensino e a Aprendizagem da Geografia no Século XXI	Carla Oliveira	2392

Educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente nas Metas Curriculares de Ciências Naturais

Isabel Marília Borges Fernandes

Escola superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança

Bragança, Portugal

isabel.fernandes@ipb.pt

Delmina Maria Pires

Escola superior de Educação - Instituto Politécnico de Bragança

Bragança, Portugal

piresd@ipb.pt

Jaime Delgado-Iglesias

Facultad de Educación y Trabajo Social – Universidad de Valladolid

jdelgado@dce.uva.es

Resumo

Vários estudos e projetos, nacionais e internacionais (Eurydice, 2011, Martins et al., 2011; Programme for International Student Assessment, 2012, *European Commission-Eurobarometer*, 2010) têm vindo a evidenciar recomendações que sugerem a integração da educação CTSA (ciência-tecnologia-sociedade-ambiente) no ensino das ciências, com vista à promoção da literacia científica dos alunos. Enfatizam a adaptação dos currículos à sociedade, chamando a atenção para a necessidade de desenvolver nos alunos competências que os tornem capazes de reconhecer o papel da ciência e da tecnologia na vida diária. É neste contexto que se delineou o propósito de perceber se o documento orientador do ensino básico, *Metas Curriculares de Ciências Naturais do Ensino Básico*, apelam ao desenvolvimento da literacia científica dos alunos pela promoção da educação CTSA. Os resultados mostram que o documento valoriza pouco a educação CTSA, omitindo muitas considerações importantes, nomeadamente, no que diz respeito aos aspetos processuais e às questões epistemológicas da ciência.

Palavras-chave: Educação CTSA, Metas Curriculares, Ciências naturais, 5.ºe6.ºanos, Literacia científica

1 Introdução

Dada a importância do conhecimento científico-tecnológico no mundo atual, torna-se necessário que o ensino, nomeadamente o ensino das ciências, promova o desenvolvimento de competências que permitam aos alunos identificar e resolver problemas que envolvam ciência e tecnologia. Para além disso, espera-se, também que o ensino das ciências desenvolva competências de cidadania, que permitam aos cidadãos manifestar atitudes e normas de conduta responsáveis e conscientes no contexto em que estão inseridos, na sua vida diária. Ou seja, espera-se que o ensino das ciências promova a literacia científica dos alunos/cidadãos. A

promoção da literacia científica dos alunos é o grande propósito da educação CTSA - ciência-tecnologia-sociedade-ambiente (Osborne & Dillon, 2008; Eurydice, 2011; Martins, Abelha, Costa & Roldão, 2011; Fernandes & Pires, 2013), que assume a prioridade da aprendizagem de temas relevantes, não só para o aluno, mas também para a sociedade, bem como a aprendizagem dos conceitos científicos a partir de exemplos do dia-a-dia, tornando a ciência, não só mais motivante, mas também mais útil, e o ensino da ciência mais contextualizado e atual. Assume, ainda, a valorização das interações ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, como procedimento na formação de cidadãos mais esclarecidos e intervenientes (Gil-Pérez, 1998; Vieira, 2003; Santos, 2004; Membiela, 2001; Fernandes & Pires, 2013).

Em Portugal, o documento orientador do ensino básico, *Metas Curriculares de Ciências Naturais do Ensino Básico* (Bonito et al, 2013 - ME - DGIDC), que entrou em vigor em 2013, têm sido amplamente criticado, por se centrar em conteúdos tradicionais/canónicos de ciências e não estimular a curiosidade, a argumentação, o pensamento crítico e a criatividade dos alunos. O documento também não valoriza as interações CTSA ou os aspetos processuais e as questões epistemológicas da ciência, apresentando os saberes afastados dos seus contextos de produção histórica (*Apreciação Crítica das Propostas de Metas Curriculares de Ciências Naturais*, 2013; Martins, 2014).

Face ao exposto, e considerando as críticas de que o documento orientador da Educação Básica tem sido alvo, foi nossa intenção perceber se há integração da perspectiva CTSA nas orientações das Metas Curriculares de Ciências do Ensino Básico (5.º e 6.º ano), tal como os estudos nacionais e internacionais veem sugerindo.

2 Metodologia

O estudo é de natureza essencialmente qualitativa. Para a recolha de dados construiu-se um instrumento de análise (Fernandes, Pires & Villamañán, 2014) que considera as três dimensões que representam as preocupações centrais da Educação em Ciências: Finalidades (*porque ensinar ciência*); Conhecimentos (*que ciência ensinar*); e Procedimentos Metodológicos (*como ensinar ciência*). Cada uma destas dimensões foi descomposta em parâmetros, que operacionalizam as ideias-chave de cada dimensão, e que, por sua vez, integram vários indicadores que traduzem a concretização das interações CTSA.

No que diz respeito ao *porquê* ensinar ciência, considerou-se o desenvolvimento de capacidades, atitudes e a educação para a cidadania; Relativamente a *que* ciência ensinar, considerou-se que é fundamental a presença de temas polémicos e controversos acerca da ciência e da tecnologia, com evidência das interações CTSA, bem como dos aspetos ligados à sociologia externa e interna da ciência e à natureza do conhecimento científico; Quanto ao *como* ensinar ciência, consideraram-se as estratégias e atividades de ensino, como por exemplo, atividades de argumentação, debates e pesquisas, sobre questões onde se manifestem as interações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente.

Para realizar o processo de análise identificaram-se episódios que evidenciassem as ideias dos indicadores considerados no instrumento de análise.

3 Apresentação e discussão dos resultados

Os resultados da análise mostram que foram identificados muito poucos episódios CTSA nas Metas Curriculares de Ciências Naturais do 5.º e 6.º ano (apenas 27). A dimensão *Finalidades* (*porquê* ensinar ciência) é aquela em que foram identificados mais episódios, 14, seguida da dimensão *Conhecimentos* (*que* ciência ensinar), com um número similar, 13 episódios. No que respeita à dimensão *Procedimentos Metodológicos* (*como* ensinar ciência) não foi identificado nenhum episódio.

Relativamente ao *porquê* ensinar ciência, o documento não faz qualquer referência à necessidade de desenvolver nos alunos procedimentos/processos científico nem a capacidade de resolução de problemas e de pensamento crítico, ou à promoção de atitudes, valores e decisões informadas, não contribuindo, deste modo, para o desenvolvimento pessoal dos alunos. No entanto, no que concerne ao seu desenvolvimento social, o documento considera importante o envolvimento dos alunos em questões problemáticas atuais relacionadas com a cidadania, a sustentabilidade e a proteção do ambiente, assim como o desenvolvimento de competências de decisão conscientes, informadas e argumentadas face às consequências da ação humana no ambiente.

No que diz respeito a *que* ciência ensinar, nas Metas Curriculares foram identificados poucos indicadores de análise que evidenciassem episódios CTSA. Verificou-se que o documento propõe a discussão dos temas científicos em função da sua utilidade social, mas só em relação a alguns temas do programa. Também há algumas referências, embora vagas, às vantagens e aos limites do conhecimento científico-tecnológico, não se referindo, contudo, aos seus impactos na

sociedade/ambiente. Igualmente, são pontuais as informações relativas às relações recíprocas entre a ciência e a tecnologia, bem como às mudanças nas condições de vida das pessoas relacionadas com os avanços tecnológicos ao longo dos tempos. No entanto, não há qualquer menção à necessidade de um ensino da ciência que considere a abordagem contextualizada de temas atuais relacionados com os conhecimentos prévios dos alunos e com o seu dia-a-dia, ou em que se sugiram situações em que diferentes realidades sociais estão na origem de novas descobertas científicas e inovações tecnológicas. De igual forma, não foi evidenciada qualquer referência a temas científico-tecnológicos relacionados com outros campos do saber, que exigem a compreensão das interações entre a ciência-tecnologia-sociedade-ambiente, nem à natureza e à história da ciência (diferentes visões do conhecimento científico ao longo dos tempos, carácter provisório e evolutivo do conhecimento científico, aspetos éticos e morais relacionadas com o trabalho dos cientistas e pressões que podem sofrer).

Em relação ao *como* ensinar ciência, como já se disse, não foi identificado nenhum episódio CTSA. As *Metas Curriculares* não recomendam o uso de diferentes recursos e fontes de informação e também não recomendam a realização de atividades práticas/experimentais, nem de atividades de debates, resolução de problemas e de pesquisas sobre questões que manifestem interações CTSA.

4 Conclusões

A análise efetuada permite concluir que as *Metas Curriculares de Ciências Naturais* (5.º e 6.º ano) valorizam pouco as interações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e o ambiente. O documento, embora seja explícito quanto a algumas referências, enfatiza pouco, ou omite, muitos dos aspetos relacionados com a perspetiva CTSA, nomeadamente, no que diz respeito aos aspetos processuais e às questões epistemológicas da ciência. As recomendações do documento também não promovem o desenvolvimento da Literacia Científica dos alunos.

Das três dimensões centrais da Educação em Ciências (Finalidades; Conhecimentos; e Procedimentos Metodológicos), aquela em que a temática CTSA está mais contemplada é na dimensão Finalidades, no *porquê* ensinar ciência, seguindo-se a dimensão Conhecimentos, *que* ciência ensinar. Quanto à dimensão Procedimentos Metodológicos, *como* ensinar ciência, não se encontraram quaisquer referências.

Estas conclusões são coerentes, e estão de acordo, com as críticas que têm sido feitas às *Metas Curriculares*, quando analisada a sua pertinência CTSA.

5 Referências

- Apreciação Crítica das Propostas de Metas Curriculares de Ciências Naturais (documento em Discussão Pública até ao dia 25 de março de 2013), acedido em <http://blogs.ua.pt/ctspc/wp-content/uploads/2013/04/An%C3%A1lise-de-metas-curriculares-de-Ci%C3%A2ncias-Naturais-24MarFormatado.pdf>.
- Bonito, J. (coord.), Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J. & Rebelo, H. (2013). Metas Curriculares Ensino Básico: Ciências Naturais - 5.º, 6.º, 7.º e 8.º ano. Lisboa: ME - DGIDC.
- EC-Eurobarometer. (2010). Science and Technology: European Commission. (http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_340_en.pdf).
- EURYDICE (2011). Science Education in Europe: National Policies, Practices and Research. (http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice/documents/thematic_reports/133EN.pdf)
- Fernandes, I. & Pires, D. (2013). As inter-relações CTSA nos manuais escolares de ciências do 2º CEB. EDUSER: revista de educação, ISSN 1645-4774, 5(2), 35-47.
- Fernandes, I., Pires, D. & Villamañán, R. (2014). Educación Científica con enfoque CTSA: Construcción de un Instrumento de Análisis de las Directrices Curriculares. Formación Unversitaria. 7 (5), 23-32.
- Gil-Pérez, D. (1998). El papel de la educación ante las transformaciones científico-tecnológicas. Revista Iberoamericana de Educación, 18, 69-90.
- Martins, I. (2014). Políticas Públicas e Formação de Professores em Educação CTS. Uni-Pluri/Versidade. 14 (2), 50-62, ISSN: 1657-4249
- Martins, I., Abelha, M., Costa, N. & Roldão, M. (2011). Impacto do currículo português das ciências físicas e naturais nas práticas docentes. Ciência & Educação (Bauru), 17 (4), pp. 771-788. (<http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=251021295001>)
- Membriela, P. (2001). Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las Ciencias. In P. Membriela (Ed.). Enseñanza de las Ciencias desde la perspectiva Ciencia- Tecnología-Sociedad. Formación científica para la ciudadanía, 91-103 (2ª ed.). Madrid: Narcea Ediciones.
- Ministério da Educação, (2001). Decreto-Lei n.º 6/2001, de 18 de janeiro [Reorganização curricular do ensino básico]. Diário da República, N.º15, I Série A. Lisboa: Imprensa Nacional.
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008). Science Education in Europe: Critical Reflections - A Report to the Nuffield Foundation. (http://www.pollen-europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf).
- Programme for International Student Assessment (2012). Results: What Students Know and Can Do – Student Performance in Mathematics, Reading and Science, (Volume I), PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201118-en>.
- Rocard, M., Csermely, P., Jorde, D., Lenzen, D., Walberg, H. & Hemmo, V. (High Level Group on Science Education) (2007). Science Education Now: a Renewed Pedagogy for the Future of Europe. Bruxelas: Comissão Europeia.