



Intenções e desafios do novo currículo do Ensino Secundário Geral na promoção de inter-relações CTS: um estudo desenvolvido no âmbito do Projeto Timor

Aims and challenges of the new General Secondary Education curriculum in the promotion of STS inter-relations: a study developed within the Timor Project

Ana Capelo

Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
Universidade de Aveiro
anacapelo@ua.pt

Isabel Cabrita

Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores
Departamento de Educação e Psicologia, Universidade de Aveiro
icabrita@ua.pt

Resumo:

O artigo inscreve-se no Projeto *Avaliação do impacte da implementação da reestruturação curricular do ensino secundário geral em Timor-Leste: um estudo em contexto de cooperação internacional*.

Partindo da reconhecida importância de uma praxis alinhada com o movimento CTS, o presente estudo pretendeu: analisar se e de que modo o Plano Curricular do Ensino Secundário Geral (PCESG) e programas de disciplinas da componente de Ciências e Tecnologia (CCT) estão alinhados com tal movimento; caracterizar o conhecimento de formadores Portugueses e Timorenses e de professores Timorenses sobre dimensões, princípios e abordagens CTS; averiguar se as perspetivas educativas CTS estavam a ser mobilizadas por formadores e professores na sua prática; identificar aspetos que alunos relevavam e que reportavam para uma educação CTS.

A investigação qualitativa abrangeu responsáveis políticos e diretivos, formadores timorenses e portugueses e professores e alunos timorenses da CCT. Os dados, recolhidos em documentos, por observação direta e inquérito, foram alvo de análise de conteúdo.

Os resultados permitem evidenciar, principalmente, que o PCESG e programas de disciplinas da CCT estão alinhados com perspetivas CTS; que formadores portugueses conhecem e mobilizam na formação tais perspetivas; que alguns formadores e professores timorenses também se começam a apropriar delas e que alunos reconhecem o interesse em se envolverem ativamente na construção do seu conhecimento e em desenvolverem e mobilizarem competências adequadas à tomada de decisões e à resolução de situações-problemas sociais locais. Assim, urge dar continuidade a uma formação de professores que melhor os habilite a desenvolverem tal orientação.

Palavras-chave: Educação em Ciências-Tecnologia-Sociedade; Ensino Secundário Geral; Reestruturação curricular; Timor-Leste.

Abstract:

The work is based on research developed in the project "Evaluation of the Impact of the Restructuring of the Secondary Education Curriculum in East Timor – a Study in the Framework of International Cooperation". Starting from the recognized importance of a practice/praxis aligned with the Science-Technology- Society (STS) movement, the study intended to determine: if and how the Curriculum



Plan of General Secondary Education (CPGSE) and the discipline programs of the Science and Technology Component (STC) were aligned with this movement; the extent of knowledge of the Portuguese/Timorese trainers and also of the Timorese teachers of this component in terms of STS dimensions, principles and approaches; if the STS perspective was being mobilized by trainers and teachers in their practice; and what aspects of STC education the STC students were reporting. Essentially qualitative research was developed by involving policy makers/managers, Portuguese/Timorese trainers and also Timorese teachers/students/. Data collection techniques included the collection of documents, direct observation and inquiry. The data were subjected to content analysis.

The results showed that the CPGSE and STC discipline programs were aligned with STS perspectives; that Portuguese trainers were familiar with and mobilized such perspectives; that some Timorese trainers/teachers had also begun to take ownership of them; and that Timorese students were keen to be actively involved in the construction of knowledge and in the development and mobilization of appropriate decision-making skills to solve local social problems. Thus, there is an urgent need to continue teacher training to enable them to develop such guidance more effectively.

Keywords: Science-Technology-Society Education; General Secondary Education; Curricular Restructuring; Timor-Leste.

Résumé

Cet article s'inscrit dans le Projet d'Evaluation de l'impact de la mise en œuvre de la restructuration du curriculum de l'enseignement secondaire général au Timor Oriental: une étude en contexte de coopération internationale.

À partir de l'importance reconnue d'une praxis alignée avec le mouvement Science, Technologie et Société (STS), cette étude visait à: i) analyser si et comment les programmes curriculaires de l'enseignement secondaire général (PCESG) et les programmes des disciplines de Science et Technologie (ST) correspondent à une telle démarche; ii) caractériser la connaissance des formateurs portugais et timorais et des enseignants timorais en ce qui concerne les dimensions, les principes et les approches STS ; iii) vérifier si l'enseignement et l'apprentissage STS ont été mobilisés par les formateurs/enseignants dans leur pratique; iv) identifier les aspects que les élèves ont révélés et qui se rapportaient à une éducation STS.

Cette recherche qualitative a impliqué des décideurs/gestionnaires, formateurs timorais/portugais et élèves /enseignants timorais. Les données recueillies, au travers de documents, de l'observation directe et de l'enquête ont été soumis à une analyse de contenu.

Les résultats mettent en évidence que le PCESG et les programmes des disciplines ST sont alignés avec les perspectives STS; que les formateurs portugais savent et mobilisent ces perspectives dans la formation; que certains formateurs et enseignants timorais commencent également à prendre possession de ces perspectives et que les élèves reconnaissent l'intérêt de participer activement à la construction de leurs connaissances et de développer et mobiliser les compétences requises pour la prise de décision et de résolution de situations problématiques sociales locales. Ainsi, il est urgent de poursuivre la formation des enseignants pour mieux leur permettre de développer de telles orientations.

Mots clés : Éducation en Science-Technologie-Société; L'enseignement Secondaire Général;



Restructuration Curriculaire ; Timor Oriental.

Introdução

Timor passou, recentemente, por uma reestruturação curricular do ensino secundário geral (RCESG) (Cabrita et al., 2015a) que teve, na base, o projeto Falar Português¹, resultante de um protocolo de cooperação entre o Ministério da Educação Timorense (ME-RDTL) e instituições Portuguesas.

Nesse âmbito, uma equipa liderada por docentes da Universidade de Aveiro produziu novos materiais curriculares (MC) para o ensino secundário geral (ESG) de Timor-Leste. O primeiro destes MC a ser produzido foi o Plano Curricular (PC), seguindo-se os *Programas*, os *Manuais dos alunos* e os *Guias dos professores* para 14 disciplinas.

Na base da sua conceção, a equipa atendeu a: um conjunto de metas elencadas pelo governo, nomeadamente, no Plano Estratégico de Desenvolvimento 2011-2030, e no Plano Estratégico Nacional da Educação 2011-2030; reformas legislativas (Lei de Bases da Educação², Programa do IV Governo Constitucional³); programas internacionais [Objetivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), Educação Para Todos (EPT), Década da Literacia (DL), Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS)] e a um conjunto de testemunhos de entidades dos mais diversos quadrantes, relativos aos interesses nacionais sociais e pessoais de cada cidadão Timorense para o ESG. Atendeu, também, a um conjunto de princípios, objetivos, conteúdos, orientações metodológicas e de avaliação decorrentes de recomendações de investigação atual em educação (Goodson, 2001; Roldão, 2003).

A implementação da RCESG iniciou-se em 2012 para o 10.º ano de escolaridade, 2013 para o 11.º e 2014 para o 12º ano. Dada a máxima importância desta reestruturação para a melhoria da qualidade do ESG, implementou-se, simultaneamente, um projeto de Formação Inicial e Contínua de Professores (Cabrita et al., 2015a).

Seguidamente, uma vez que os projetos anteriores não compreendiam processos de monitorização e avaliação da RCESG, desenvolveu-se um projeto de avaliação de impacte da RCESG (2013-2015) – Projeto Timor - (Albergaria-Almeida, Martinho, & Cabrita, 2014), também fruto de cooperação internacional entre Portugal e Timor-Leste. Este projeto teve por objetivo monitorizar e avaliar o modo como o atual currículo do ESG em Timor-Leste estava a ser implementado. Adotando uma metodologia qualitativa complementada por métodos quantitativos, foi possível recolher evidências sobre a organização e condições das escolas; a formação contínua de formadores e de professores; as estratégias de ensino, de aprendizagem e de avaliação adotadas, entre outros aspetos (Cabrita et al. 2015a, b). Os resultados permitiram inferir algumas mudanças ao nível, por exemplo, do interesse pelos novos programas, mas muitos aspetos ainda requerem muita atenção. Em particular, é urgente continuar a investir-se numa educação científica de qualidade.

Tal educação, de acordo com as mais recentes orientações educacionais, passa, principalmente no que respeita à componente de Ciências e Tecnologia (CT), pela mobilização de perspetivas de cariz CTS – Ciências-Tecnologia-Sociedade – (Aikenhead, 2005, 2009; Tenreiro-Vieira & Vieira 2014;

¹ <https://www.ua.pt/esgtimor/>

² Lei N.º 14/2008, de 29 de Outubro

³ Resolução do Governo N.º 24/2009, de 18 de Novembro, que institui uma Política Nacional da Cultura



Yager, 1992).

Neste contexto, na presente publicação, procurou-se:

- i) analisar se e de que modo o plano curricular do ESG em Timor-Leste (ME-RDTL, 2011) e programas de disciplinas da componente de CT que o compõem (ex. Biologia e Química) estão alinhados com tal movimento;
- ii) caracterizar o conhecimento de formadores Portugueses e Timorenses bem como de professores Timorenses da referida componente sobre dimensões; princípios e abordagens de orientação CTS;
- iii) averiguar se perspectivas de ensino e de aprendizagem CTS estão a ser mobilizadas por formadores e professores de CT, no âmbito da sua prática profissional;
- iv) identificar os aspetos que os alunos relevam no ensino e aprendizagem de CT e que reportam para uma educação CTS.

Antes, é efetuada uma sucinta revisão da literatura sobre o movimento CTS, também designado de educação, orientação, ou perspectiva CTS e sobre dimensões, princípios e abordagens que elenca. Em seguida, apresenta-se a metodologia usada considerando os objetivos supracitados (i, ii, iii e iv); descrevem-se e discutem-se os resultados e, por último, tecem-se considerações finais.

Movimento CTS - dimensões, princípios e abordagens

Atualmente, inúmeros países enfrentam problemas graves, como fome, analfabetismo e desemprego (World Bank Group, 2016). Os seus cidadãos vivem no limiar da pobreza e veem-se na contingência de alterar os seus estilos de vida. Timor-Leste não é exceção (World Bank, 2005), muito decorrente de uma herança pesada de conflitos e guerra.

A comunidade científica e educativa, nacional e internacional, mas também as próprias entidades governamentais ao nível das instâncias políticas e educativas reconhecem que, para se resolver tais problemas, não basta deter uma componente científica sólida (Robottom & Simonneaux, 2012). É necessário que a abordagem desses problemas seja feita por via de uma educação interdisciplinar, construtivista e que integre relações CTS (Robottom & Simonneaux, 2012), "internacionalmente conhecidas pela sigla "STS – Science-Technology-Society" (Vieira, Tenreiro-Vieira, & Martins, 2011, p. 13)

Tais inter-relações CTS, e não é de agora, assumem-se como uma linha de força no desenvolvimento de currículos de ciências em diversos países. De facto, os próprios desafios da última década, nomeadamente os definidos no âmbito da DL e da EDS, reclamam, dos professores de ciências, práticas educativas passíveis de contribuir para que os alunos se tornem cidadãos informados, críticos, conscientes e capazes de entender e analisar o mundo (Capelo, Santos, & Pedrosa, 2012). Assim, inúmeros trabalhos que têm sido desenvolvidos (ex. Aikenhead, 2004; Solomon, 1993) perseguem como meta promover a literacia científica, visando contribuir para o desenvolvimento social, económico e cultural e, em sequência, para a construção de uma sociedade verdadeiramente democrática (Mansour, 2010). Neles, enfatiza-se uma orientação da educação em ciências no sentido de uma "concepção CTS de ensino das ciências" (Santos, 2001, p. 15) em detrimento de



uma conceção “centrada nos problemas do e no interior da ciência” (Vieira et al., 2011, p. 29).

De acordo com estes autores, a educação CTS valoriza: i) abordagens curriculares que não descuram a dimensão conceptual do currículo (educação “em” ciências), isto é, a construção de conhecimento científico em si, canónico e disciplinar; ii) a compreensão do que se entende por processos/métodos científicos utilizados na produção da ciência (educação “sobre” ciências) e, simultaneamente, iii) aspetos formativos da educação científica, ao contribuir para a formação pessoal e social dos alunos (educação “pelas” ciências) (Santos, 2001, p. 13). Reflete, assim, uma orientação que “permite ir mais além do que o mero conhecimento académico da ciência e da tecnologia, preocupando-se com os problemas sociais relacionados com questões de foro científico e tecnológico, bem como uma melhor compreensão das interações Ciência, Tecnologia e Sociedade” (Vieira et al., 2011, p. 16). Os alunos ficam, assim, preparados para i) mobilizarem conhecimentos, capacidades e atitudes adequados à tomada de decisões e à resolução de situações-problemas sociais locais e ii) desenvolverem um pensamento interdisciplinar, essencial para compreender o mundo à escala global, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) definidos pelas Nações Unidas.

Pela reconhecida importância da orientação CTS em processos de inovação curricular e na formação de professores de ciências, assim como pela necessidade de continuar a contribuir para melhorar a literacia científica dos alunos, são múltiplos os estudos que explicitam dimensões, princípios e abordagens didáticas que privilegiam aquelas perspetivas.

Relativamente à(s) dimensão(ões) CTS, nem todos os autores parecem conferir o mesmo significado. De facto, para alguns, dimensões CTS podem traduzir-se em/no:

- diferenças ao nível da importância que é conferida ao conteúdo CTS num currículo ou programas de ciências (Aikenhead, 2004, 2005);
- grau de ênfase que se confere a uma das dimensões do trinómio C/T/S (Cts, cTs ou cts) (Pereira & Martins, 2008);
- diferenças em função do tipo de ambiente de sala de aula, estratégias, atividades ou recursos de que se faça uso no âmbito de uma prática educativa (ex. Melo, 2008);
- grau de ênfase que se confere à dimensão epistemológica, social, económica, política, cultural ou histórica na abordagem de um conteúdo de ciências (Ziman, 1994);
- grau de ênfase que se confere a uma das dimensões do trinómio - educação em, pelas e sobre ciências (Henriques, 2008).

Se se assumem diferentes perspetivas acerca do que se entende por dimensões CTS, também são diferentes os princípios que os autores perfilham num estudo CTS por serem diferentes os quadros de referência que adotam. No entanto, recorrendo a literatura pertinente sobre o assunto e, em particular, à revisão cuidada de Vieira e colaboradores (2011), é consensual que literacia científica está, pela sua natureza, indissociavelmente ligada a educação em ciências com orientação CTS (ECCTS) (Aikenhead, 2005, 2009). De facto, educação científica que explicitamente explore inter-relações CTS norteia-se pelo princípio geral de contribuir para que “todos os cidadãos possam participar ativa e adequadamente no planeamento e na resolução de problemas e necessidades sociais de forma a viabilizar o desenvolvimento de modos de vida mais justos e democráticos” (Vieira et al., 2011, p. 8). Assim e assumindo a perspetiva destes autores, ECCTS assenta num



conjunto de princípios base, a seguir explicitados. O primeiro prende-se com a necessidade de, face aos avanços científicos e tecnológicos, preparar os alunos para “enfrentarem o mundo socio-tecnológico em mudança, de modo a que sejam não só profissionalmente eficientes, mas também capazes de tomarem decisões informadas e atuarem responsabilmente, a nível individual e coletivo, na sociedade” (Vieira, et al., 2011, p. 14). Ou seja, preparar os alunos para uma cidadania ativa, na perspetiva de alcançarem uma melhor qualidade de vida.

O segundo relaciona-se com o interesse de “desenvolver uma visão holística e integradora da ciência”, mostrando a ciência como “atividade humana dinâmica, integrada no ambiente dos alunos” (p. 14) e, como tal, como atividade mais completa e contextualizada.

O terceiro, segundo os mesmos autores, engloba os dois princípios anteriores e enfatiza o “tornar a ciência relevante para a vida dos alunos” (p. 15). Realmente, ao se promoverem inter-relações entre conceitos científicos e fenómenos da vida real, criam-se condições para que o desenvolvimento de conhecimento, de capacidades de pensamento (e.g. pensamento crítico) e de atitudes, a propósito da resolução de problemas sociais que envolvem a ciência e a tecnologia, se torne útil no dia a dia, tenha significado e seja melhor compreendido pelos alunos. Neste sentido, os alunos sentir-se-ão melhor preparados para, numa perspetiva de ação, tomarem decisões informada e racionalmente.

Para a sua operacionalização, sugerem-se variadas abordagens na educação em ciências, em função do ponto de vista teórico e dos objetivos visados (e.g. Aikenhead 2009; Membiela, 2002). Destaquem-se aquelas que, segundo Vieira e colaboradores (2011), abrangem um conjunto de elementos, necessariamente a serem considerados como guias de organização de um currículo de cariz CTS, nomeadamente:

- inclusão de temas de relevância social que envolvam ciência e tecnologia, pela sua importância, interesse e adequação à faixa etária dos alunos;
- identificação, exploração e resolução de “problemas, situações-problema ou questões” (Vieira et al., 2011, p. 16) que envolvam ciência e tecnologia e suscitem a curiosidade, e o interesse dos alunos e a necessidade de reconstruírem conhecimento, desenvolverem capacidades e atitudes no âmbito do trinómio C/T/S;
- envolvimento dos “alunos na procura de informação que pode ser usada na resolução de problemas”, dando relevância aos recursos locais como fonte de informação (Vieira et al., 2011, p. 17);
- abordagem de problemas, situações problema ou questões, numa perspetiva de interdisciplinaridade;
- tomada de consciência global, “que implica reconhecer que tudo está ligado” (Vieira et al., 2011, p. 17), incluindo análise do estatuto e dos propósitos do conhecimento científico, assim como do papel que a ciência pode desempenhar na sociedade.

A concretização de um ou de todos os elementos anteriores depende, contudo, do ambiente de sala de aula, das estratégias e atividades e dos recursos didáticos que se utilizem. Relativamente ao ambiente de sala de aula, sugere-se que se caracterize pela “cooperação, interatividade, empatia e aceitação, no qual se reconhece a diversidade de alunos” (Vieira et al., 2011, p. 35) e que fomente



e sustente "o questionamento provocativo do pensamento, (...) a explorar e a avaliar as inter-relações CTS, nomeadamente as que se prevê poderem vir a interferir nas vidas pessoais dos alunos, nas suas carreiras e, portanto, no seu futuro" (Vieira et al., 2011, p. 35).

Defende-se, ainda: o uso de estratégias e de atividades de ensino e de aprendizagens inseridas em ambientes reais como "experiências de campo e visitas de estudo, estudos de caso e ouvir e questionar oradores convidados" (Vieira et al., 2011, p. 34); "atividades e estratégias de simulação da realidade (...) de debates e de painéis de discussão sobre questões sociais controversas" (Vieira et al., 2011, p. 34) e o "trabalho prático numa lógica de trabalho científico", incluindo o trabalho prático investigativo" (Vieira et al., 2011, p. 34).

No que concerne aos recursos didáticos, privilegiam-se os que contemplem temas socio-tecnológicos, foquem as inter-relações CTS e explorem aspetos políticos, éticos, económicos e sociais do desenvolvimento científico e tecnológico. Ressalva-se, ainda, os recursos que solicitem aos alunos "(i) a identificação de problemas com interesse local, (...) [auxiliando na] resolução de problemas reais e na tomada de decisão esclarecida e racional" (Vieira et al., 2011, p. 35).

Com base no que se assume por educação CTS, importa agora apresentar a metodologia em que se baseou o presente estudo.

Metodologia

Atendendo aos objetivos enunciados na Introdução (i, ii, iii e iv), a investigação teve por base as opções metodológicas assumidas no âmbito do Projeto Timor (Cabrita et al., 2015a, b). Assim, decidiu-se por um estudo essencialmente qualitativo, embora quantificado quando tal se revelasse pertinente (Stake, 2007), por se considerar o mais adequado ao contexto em estudo e às variadas fontes de informação e participantes envolvidos, nomeadamente, responsáveis políticos e diretivos, formadores timorenses e portugueses e professores e alunos timorenses da componente de CT de 14 escolas públicas e 6 privadas de Díli, Liquiçá e Ermera envolvidos/as. Pretendia-se, assim, com a metodologia adotada, fortalecer a fiabilidade dos dados e a validade das conclusões, de forma a aprofundar a compreensão do objeto em estudo (Baxter & Jack, 2008).

Para a consecução do primeiro objetivo (i), procedeu-se à recolha de documentos, como do PC (ME-RDTL, 2011b) e *Programas* de algumas disciplinas da componente de CT (ex. Mendes & Santos, 2011). Para a consecução dos objetivos ii, iii e iv, fez-se uso da observação direta, apoiada por notas de campo e da inquirição por questionário, *focus group* e entrevista (Cabrita et al., 2015 a, b). Mais concretamente, entrevistaram-se 8 responsáveis políticos e diretivos, 10 formadores, sendo 6 timorenses e 4 portugueses; cerca de 105 professores (74 por questionário e 31 por *focus group*) e 300 alunos timorenses (201 alunos por questionário e 100 por *focus group*). Ainda se visitaram as escolas referidas e se observaram 2 aulas.

Os dados foram, posteriormente, alvo de tratamento diferenciado consoante a natureza dos mesmos (Cabrita et al., 2015 a, b). A análise de dados qualitativos aqui apresentada foi orientada pelas categorias que emergem dos objetivos que aqui se perseguem (tabela 1) e assumindo a perspetiva de Vieira e colaboradores (2011). Ainda para cada uma das categorias, triangularam-se os dados recolhidos pelas diferentes técnicas e instrumentos utilizados, no intuito de validar os



resultados (Cabrita et al. 2015a, b).

Resultados e discussão

Para uma melhor compreensão dos resultados, utilizam-se códigos de identificação dos participantes, das escolas e das disciplinas da componente de CT definidos em Cabrita e colaboradores (2015a, b).

Coerência do Plano curricular e programas de disciplinas da componente de Ciências e Tecnologia com o movimento CTS

Os resultados permitem evidenciar que o PC e respetivos programas das disciplinas de CT estão alinhados com princípios, competências, finalidades, conteúdos e orientações metodológicas de cariz CTS. De facto, são inúmeras as parte do texto de cada um destes MC onde se expressam intenções que reportam para uma educação CTS.

Tabela 1. Identificação, para cada objetivo, do instrumento de recolha de dados, dos participantes e dos

Fases do Projeto		Fase I					Fase II			Notas de campo (NC) de aulas (au)			
Tímor		Entrevista (E)		Focus group (FG)		Questionário (Q)	Entrevista (E)		Focus group (FG)		Questionário (Q)		
Instrumentos de recolha de dados													
Nível		Macro	Meso		Micro		Meso		Micro				
Participantes		Responsáveis políticos e diretivos (D, GDESSMC)	formadores portugueses (FP)	formadores timorenses (FT)	Professores (PT)	Alunos (A)	Professores (PT)	formadores portugueses (FP)	formadores timorenses (FT)	Professores (PT)	Alunos (A)	Professores (PT)	Professores (PT)
Objetivo (ii)			x	x	x			x	x				
Objetivo (iii)		x	x		x	x		x	x			x	
Objetivo (iv)						x				x	x		x

⁴ A Fase I corresponde a dados recolhidos no mês de janeiro, maio e junho de 2014, por inquirição através de questionário, *focus group* e entrevista. A Fase II corresponde a dados recolhidos no mês de outubro de 2014 também por observação direta, apoiada em notas de campo.



A título de exemplo, ao nível dos princípios, é referido no PC que:

A reestruturação do Ensino Secundário Geral em Timor-Leste implica conceber, desenvolver e implementar programas e recursos didáticos (para alunos e professores). Uns e outros deverão contribuir para promover a consciencialização sobre problemas actuais, a maioria dos quais de natureza multifacetada. Requer, complementarmente, que se abordem formas de resolver ou mitigar esses problemas, valorizando exercícios de cidadania e o papel da escola aberta à comunidade, numa ética de responsabilidade partilhada. (ME-RDTL, 2011, p. 17)

Também a nível de competências que se pretende que se desenvolvam, são elencadas as que se enquadram nos princípios propiciadores de uma educação CTS, sugeridos por Vieira e colaboradores (2011), tais como, a “valorização e promoção de competências de pensamento crítico e de resolução de problemas que capacitem para a abordagem, com confiança, de problemas e desafios segundo perspectivas de desenvolvimento sustentável” (ME-RDTL, 2011, p. 17).

Em termos de finalidades gerais, o PC também contempla a valorização de abordagens interdisciplinares em consonância com orientações CTS (ME-RDTL, 2011, p. 18) – “o papel do conhecimento científico pluridisciplinar na compreensão de problemas à escala local, nacional e global e a necessidade de uma perspectiva integrada de conhecimentos para a sua resolução ou mitigação”.

Em relação à componente CT propriamente dita, o PC expressa a necessidade de se evidenciar a importância de uma educação em ciências numa perspectiva de cidadania ativa, em consonância com princípios CTS, designadamente, ao propor que o currículo se organize para auxiliar os alunos a compreenderem e a tomarem “decisões sobre o mundo” (ME-RDTL, 2011, p. 20). No que se refere a competências é proposto que “a par do desenvolvimento de competências específicas em CFNM (...) [se deva estimular] a mobilização destas tendo em consideração a capacidade de intervenção fundamentada, consciente e responsável na sociedade” (p. 25).

Em termos de finalidades específicas para esta componente, as intenções expostas refletem as que subjazem aos princípios elencados na seção *Movimento CTS- dimensões, princípios e abordagens* (ME-RDTL, 2011). Destaque-se por exemplo a “promoção de tomadas de consciência das principais problemáticas actuais, com dimensões científicas e tecnológicas; (...) [assim como o] desenvolvimento de uma perspectiva de interdisciplinaridade, capaz de articular saberes próprios das disciplinas científico-tecnológicas, e de outras, no âmbito de uma matriz social” (ME-RDTL, 2011, p. 26).

Em termos de conteúdos que integra, o PC volta a expressar orientações de cariz CTS ao privilegiar “uma abordagem com maior grau de profundidade e complexidade” (ME-RDTL, 2011, p. 25) de assuntos referidos nos ODM e em documentos relativos a EDS, visando consolidar e aprofundar as “competências dos alunos [e] estimular a construção de conhecimentos disciplinares e interdisciplinares” (ME-RDTL, 2011c, p. 25). Assume, assim, a abordagem numa perspectiva de interdisciplinaridade de temas de relevância social que envolvam ciência e tecnologia, pela sua importância, interesse e adequação à faixa etária.

Relativamente a orientações metodológicas, o PC segue também uma orientação CTS ao privilegiar um “ensino centrado no aluno, num modelo de aprendizagem orientado para a acção, [... no] desenvolvimento de hábitos de estudo, individuais e colectivos [... e na] valorização da aplicação



prática dos conhecimentos, procurando relacionar conteúdos e metodologias com os desafios da realidade envolvente" (ME-RDTL, 2011c, p. 54). Pela mesma ordem de ideias, se valorizam atividades "práticas e experimentais, contemplando resolução de problemas" (ME-RDTL, 2011, p. 26), "desenvolvidas no contexto da realidade timorense, de forma a facilitar o reconhecimento pelos alunos das potencialidades dos saberes a construir" (ME-RDTL, 2011, p. 25). Respeitante ao desenho dos programas das disciplinas da componente de CT, há também várias referências a uma orientação CTS. A título de exemplo, contempla, para o programa de Física, a exploração de temas "Numa abordagem, sempre que possível, que relacione Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA)" (ME-RDTL, 2011, p. 40), salientando "o envolvimento activo dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem" (ME-RDTL, 2011, p. 40). Relativamente ao programa da disciplina de Química, o PC expressa que este se norteie por inter-relações CTS, frisando,

a relevância pessoal e social do desenvolvimento de competências em Química, designadamente para prosseguimento de estudos em domínios científico-tecnológicos (...) científico-tecnológicos. Assim, valoriza-se a construção de conhecimento canónico de Química mobilizável na compreensão de propriedades de materiais, preferencialmente acessíveis aos alunos, interpretação e explicação de procedimentos envolvidos na sua formação, preparação ou transformação. (ME-RDTL, 2011, p. 41).

O PC enfatiza, também, que o programa de Química proporcione o estabelecimento de inter-relações entre conceitos e fenómenos da vida real, de forma a servir melhor os alunos, assim como a abordagem de temas, sempre que possível, numa orientação CTS (ME-RDTL, 2011). O mesmo se evidencia para os programas de Biologia (veja-se pp. 42-43), Geologia (p. 44-45) e Matemática (p. 46).

Partindo agora da análise específica dos próprios programas das disciplinas da componente de CT, o do 10º. Ano de escolaridade de Biologia, por exemplo, está desenhado totalmente em conformidade com orientações expressas no PC e, por conseguinte, numa orientação CTS. Especificamente, nele se expressa a relevância de aprender ciências e menciona-se (na página 18) que a abordagem de recursos naturais seja efetuada de forma interdisciplinar e permita desenvolver atitudes, promover hábitos e comportamentos que evitem a destruição destes recursos (Mendes & Santos, 2011). As próprias orientações metodológicas nesse programa fazem referência à exploração de inter-relações CTS numa perspetiva de alfabetização científica e de participação numa cidadania ativa (Mendes & Santos, 2011, ver p. 26 e 52).

Analisando agora o programa de Química (Ferreira, Simões, Fonseca, & Pedrosa, 2011) para o 10º ano de escolaridade, a necessidade de aprender ciências e de a tornar relevante para a vida dos alunos encontra-se completamente explícita, quer em termos de finalidades, quer em termos de competências a desenvolver (ver p. 5-6). A necessidade de enfatizar inter-relações de conceitos científicos e fenómenos de vida real, por exemplo, através da abordagem de assuntos e problemas em contexto real, encontra-se também bem explícita nesse programa (Ferreira, Simões, Fonseca, & Pedrosa, 2011, p. 4-5).



Conhecimento de formadores e professores da componente de Ciências e Tecnologia sobre dimensões, princípios e abordagens CTS e sua mobilização

Formadores portugueses (FP) da componente CT conhecem perspetivas CTS. Relativamente às sessões de formação, o FP de Química referiu:

Sempre que fosse possível. Eu gosto muito das questões CTSA. Mas [isso] obriga-me a conhecer o território, porque é permitir o conhecimento do dia a dia sem sair de dentro da sala de aula. E, sempre que possível, tentei trazer essas questões. (...) Por exemplo, fiz um tour pelas regiões para saber onde produzem sal no território, onde produzem sabão, (...) para saberem a utilidade pública do conhecimento. (E-FP-Qui-28.1.14)

Em relação a metodologias de ensino e aprendizagem, evidenciam também que exploram, com frequência, estratégias de âmbito CTSA. Por exemplo, o FP de Química refere que “Passou muito pelo CTSA. Trabalho laboratorial. Tenho afinidade imensa pelo CTSA e tenho feito esforços imensos para perceberem que a Química está em todo o lado” (E-FP-Qui-28.1.14).

O FP de Física também referiu que, durante as sessões de formação, alterou as suas estratégias de formação, numa perspetiva de atender a situações do dia a dia e, por conseguinte, numa perspetiva CTS:

Sim, fui sempre ajustando as minhas estratégias de forma a alterar algumas metodologias que estão enraizadas ainda em Timor Leste, fruto dos anos que estive sob alçada da Indonésia. Dei ênfase a atividades em grupo e [a] exemplos sempre de forma a aplicar os conteúdos abordados a situações do dia a dia. Procurei adaptar algumas atividades experimentais, de modo a que, com materiais muitas vezes recicláveis, pudessem ser executadas. (E-FP-Fis-28.1.14)

Já o FP de Geologia salientou que procurou sempre promover atividades práticas, partindo das que eram propostas pelo manual do aluno (ex. visita de estudo), dado que considerava que estavam bem adaptadas à realidade do país (E-FP-Geol-27.1.14). Há ainda FP que reconhecem a relevância do uso de estratégias que promovam a interdisciplinaridade, em consonância com orientações CTS, para abordar situações ou questões que envolvem a Ciência e a Tecnologia (em, por exemplo, E-FP-Qui-28.1.14).

Outras evidências há, referidas em Cabrita et al. (2015a), de que os FP reconheceram ainda a relevância de propiciar aos professores timorenses (PT) contextos para, por exemplo, desenvolverem atividades experimentais e demonstrações práticas, realizarem relatórios das mesmas, trabalhos de grupo e apresentações orais dos mesmos, sempre com a preocupação de ajustar as estratégias à realidade do contexto de formação (ex E-FP-Fis-28.1.14; E-FP-Geol-27.1.14).

Evidências recolhidas junto de formadores timorenses (FT) e PT que conheciam o currículo aproximam-se também de situações de ensino e aprendizagem coadunantes com uma orientação CTS como, designadamente, o relevarem no currículo o uso de estratégias pedagógico-didáticas centradas no aluno (FG-FT-7.6.14; FG-PT-ES4SET-21.5.14⁵), orientadas para que o professor, segundo os FT, se torne um “facilitador” que:

facilita para os estudantes [reconhecerem o seu papel ensinando-os] como é que eles podem explorar a sua capacidade própria. O professor [é um] provoca[dor] para (...) eles pode[re]m fazer uma análise, o trabalho de grupo, o trabalho pessoal (...) e levam[-nos para] fora da sala

⁵ FG-PT-ES4SET-21.5.14 – focus group a professores da instituição ES4SET realizado no dia 21.05.14



para eles sabe[re]m a realidade. (...) Portanto, primeiro (...) o método está concentrado no aluno, não é no professor." (FG-FT-7.6.14)

Perspetivas de ensino e de aprendizagem CTS mobilizadas por formadores e professores timorenses de Ciências e Tecnologia

A RCESG prevê a introdução, como foi anteriormente referido, de novas abordagens didáticas consonantes com uma orientação CTS. No entanto, os FT que não frequentaram a formação não sabiam da existência do novo currículo (FG-FT-25.10.14) e muito menos de perspetivas CTS que o sustentavam. Já os que frequentaram a referida formação reconheceram, por exemplo, que os conteúdos do Manual do aluno estavam adequados à realidade timorense (FG-PT-ES4SET-21.5.14) e mencionaram a relevância do novo currículo em preparar os alunos para desempenharem papéis ligados à cidadania (ex. FG-PT-CPVI-10.10.14) (Cabrita et al., 2015b).

Na perspetiva dos PT, as evidências recolhidas parecem sustentar que já começaram a existir algumas mudanças nas práticas letivas que são propícias à operacionalização de uma educação CTS(A). Por exemplo, entre as vozes recolhidas (ex. E-D-30.5.14), responsáveis políticos e diretivos reconheceram alterações, embora ténues, ao nível das práticas dos PT, conquanto identificaram limitações que comprometem um ensino centrado no aluno, como o elevado número de alunos por turma e a inexistência de recursos e materiais (Cabrita et al, 2015a, ver p. 84). Já outros (ex. E-GDESSMC-6.6.14) referiram que, na escola que dirigiam, existia um projeto educativo onde "o ensino (...) [estava] centrado no aluno, [sendo] o professor apenas um instrumento para facilitar a aprendizagem" (Cabrita et al., 2015a, p. 85).

Também os FP reconheceram ligeiras melhorias relativamente ao modo como os PT lecionavam, já que alguns se tornaram "menos expositivos, pois também estão a seguir as nossas orientações, e promove[m] o questionamento" (E-FP-Geol-27.1.14) (Cabrita et al., 2015a). Também as respostas a um questionário aplicado a PT revelam que:

- a maior parte dos PT assinala a *exposição oral das matérias (pelo professor) seguida da resolução de exercícios (pelo aluno)* (41,8%) como a atividade que ainda mais desenvolvem nas suas aulas mas, logo de seguida, surge o *questionamento*, concretizado mais pelos alunos (40,3%) do que pelos professores (38,8%);
- 88,0% dos inquiridos assinalou ter mudado as suas *funções na sala de aula - de 'transmissor do conhecimento' para orientador da sua construção pelo aluno* e 83,6% assinala ter alterado a *forma de resolver e discutir tarefas, dando 'espaço' ao aluno* (Cabrita et al, 2015b, p. 59), o que é revelador de que os PT reconhecem que o ensino deve ser útil aos alunos no sentido de lhes proporcionar, como ressaltam Vieira e colaboradores (2011), a ação e a reflexão sobre a ação.

Estes resultados são corroborados por FG efetuados com PT (ex. FG-P-ES12NOV-2.10.14, FG-P-SM-10.6.14), evidenciando o interesse dos alunos por interpelar o professor, verbalizar a sua opinião e discutir (Cabrita et al, 2015 b). É preciso, contudo, na opinião dos FT, continuar a desenvolver esforços para "mudar o método para ensinar" e desenvolver esforços para trabalhar com os professores timorenses o "trabalho de grupo, trabalho em pares. Debate. A pesquisa" (FG-FT-7.6.14).



No que respeita ao desenvolvimento de atividades práticas de laboratório e/ou experimentais consonantes com um ensino CTS, os PT e FT referiram que a experimentação em laboratório é uma questão que os entusiasma e que beneficia a aprendizagem dos alunos (FG-PT-ESPL-23.10.14, FG-PT-SM-10.6.14). Não obstante, alguns FP salientaram que: “As atividades experimentais, embora [os professores] as planifiquem, depois não as fazem” (E-FP-Fis-28.1.14) (Cabrita et al. 2015a, p. 86). De facto, por questionário (Cabrita et al., 2015b, p. 59), evidencia-se que há ainda diversas atividades que os professores não desenvolvem frequentemente com os alunos, tais como, a *resolução de problemas* (11,9 %) ou *experiências de laboratório* (3%) e *atividades de exploração e investigação* (3%) (p. 60), entre outras, o que se constitui uma limitação ao desenvolvimento de uma educação com orientação CTS.

Nota-se, contudo, alguma evolução, por alguns já começarem a trabalhar com material de laboratório (E-FP-Qui-28.1.14) dado que, mesmo com a escassez de materiais necessários para realizar experiências, os PT usam “materiais simples” (FG-PT-ESPL-23.10.14) ou materiais locais menos dispendiosos (ex. FG-FT-25.10.14). Este uso de recursos materiais locais é essencial para contextualizar tarefas desafiantes na realidade fimorense e promover capacidades de pensamento através da sua resolução, fundamentais em contextos CTS.

Para além destes materiais mais básicos e de fácil acesso, os PT da componente de CT (ex. FG-PT-ES28NOV-1.10.14) também evidenciaram valorizar outros materiais, como gramáticas, mapas, modelos de esqueleto, entre outros (Cabrita et al, 2015b), o que é promissor quando se pretende promover uma educação assente no uso de recursos variados. O facto de conferirem, ainda, importância a recursos como Internet (ex. FG-PT-ESSMC-13.10.14) e computadores (ex. FG-PT-CPVI-10.10.14) (Cabrita et al., 2015b) evidencia que os PT estão motivados para usar essas fontes de pesquisa, o que pode ser útil se pretendem desenvolver junto dos alunos capacidades de pensamento crítico.

Em suma, algumas estratégias ativas de ensino e aprendizagem, bem como recursos locais parecem ser mobilizados pelos professores. Não obstante, não há evidências no estudo desenvolvido sobre a exploração e/ou resolução de problemas/questões locais que envolvam a Ciência e a Tecnologia.

Aspetos da educação CTS relevados pelos alunos da componente de Ciências e Tecnologia

Analisando os pontos fortes do currículo perfilhados pelos alunos da componente de CT que, de certo modo, endereçam para práticas que se reportam a uma educação CTS, destaque-se a realização de debates (p. ex. FG-A-ESPL-3.6.14, FG-A-ESNKS-5.6.14), como atividade que lhes agrada pois, segundo eles, permite trocaram ideias e expressarem a sua opinião (FG-A-ES12NOV-12.6.14) e estabelecerem interligações entre conteúdos canónicos da disciplina e fenómenos da vida real, permitindo a “comparação com exemplos da [sua] vida” (FG-A-SM-7.10.14).

Também referiram a discussão nas disciplinas de CT (FG-A-ESNKS-5.6.14) e as “prática[s] de ciência” (FG-A-ESNKS-21.10.14) como atividades relevantes e lamentaram não realizar saídas de campo (FG-A-SM-7.10.14). Reconheceram que faltam recursos para desenvolverem práticas variadas) - “falta de equipamentos e infraestruturas para ensinar” (FG-A-ES12NOV-2.10.14) - tal como foi observado, *in loco*, em sala de aula (p. e. NCAU-Fis-ESSMC-15 e 22.10.14). Ainda assim, os alunos relevaram o esforço que alguns professores fazem nas aulas para “traz[er] materiais para as práticas” (FG-



A-ES4SET-15.10.14) e para usar "coisa[s] simples, [d]a natureza" envolvente (FG-A-ESNKS-9.10.14) (Cabrita et al., 2015b).

Em termos de resolução de tarefas, referiram a realização de trabalhos de grupo, de pares (ex. FG-A-ES12NOV-12.6.14) e individualmente, permitindo desenvolver a autonomia e capacidades de pensamento: "quando [se] está a trabalhar sozinha, está[-se] a desenvolver o pensamento próprio e ver o que errou sozinha. (...) Em grupo, dá para ouvir os colegas e explicar uns aos outros" (ex. FG-A-ESPL-23.10.14).

Também por questionário (ver Cabrita et al., 2015b), os alunos manifestaram interesse por estratégias didáticas que lhes permite envolverem-se ativamente na construção do seu próprio conhecimento. Incluíram nelas a *Apresentação e discussão da resolução das tarefas* (45,3%), *Perguntas feitas pelos alunos* (40,5%) e, mais adiante, a *resolução de problemas* (30,7%) (Cabrita et al., 2015b, p. 69). Ao invés, *Experiências de laboratório* não foram muito assinaladas (ver Cabrita et al., 2015b) e as que menos parecem valorizar foram *Atividades de exploração e investigação* (78,1%) ou *Aprender através do cinema* (78,6%), *rádio ou televisão* (74,9%) e *visitas aos museus* (74,9%), o que revela que muito ainda há para se fazer em termos de diversificação de atividades.

É ainda interessante notar que, por FG (Cabrita et al., 2015b), os alunos já se aperceberam da importância de mobilizarem o conhecimento em situações novas, fora do contexto de sala de aula (ex. FG-A-CPVI-10.10.14) o que é indiciador de que tem consciência de que o conhecimento que constroem pode e deve ser relevante para a vida deles.

Considerações finais

Em face dos resultados obtidos, reconhece-se que:

- os materiais curriculares estão alinhados com orientações CTS;
- Grande parte dessas orientações conseguiram ser veiculadas pelos formadores portugueses nas sessões de formação;
- os formandos/professores timorenses que participaram da formação contínua apropriaram-se e valorizaram novas orientações didáticas com orientação CTS, embora a sua implementação ainda esteja longe de ser uma realidade generalizada.

Para que tal venha a ser uma realidade, é necessário, como os resultados do projeto Timor indiciam (Cabrita et al., 2015a), designadamente, melhorar as infraestruturas das escolas, incluindo as das sala de aula; dotá-las de recursos e equipamentos; reduzir o número de alunos por sala; disponibilizar materiais curriculares a todos os seus utilizadores. Em simultâneo, é urgente apostar-se numa sólida formação inicial de professores e intensificar-se a formação contínua – a nível da língua portuguesa, científico, curricular e didático - de forma a habilitá-los a desenvolverem uma verdadeira *praxis* inscrita numa matriz CTS e auxiliá-los na tarefa hercúlea de contribuírem para uma educação de qualidade. Assim, não só se pode contribuir para combater o elevado absentismo escolar ainda observado em Timor-Leste, como também para que os jovens desenvolvam o gosto por aprender e, sobretudo, melhorem a sua literacia, que lhes permita uma participação responsável na sociedade.

Só assim será possível concretizarem-se todos os propósitos consignados na reestruturação curricular



do ensino secundário geral, e, nessa medida, os ODM, atualmente ODS (UN, 2015).

Referências

- Aikenhead, G. S. (2009). *Educação científica para todos*. Ramada: Edições Pedagogo.
- Aikenhead, G. S. (2005). Research into STS science education. *Educación Química*, 16(3), 384-397.
- Aikenhead, G. S. (2004). Science communication with the public: a cross-cultural event. In J. Gilbert (Ed.), *The Routledge Falmer reader in science education* (pp. 149-167). London: RoutledgeFalmer.
- Albergaria-Almeida, P., Martinho, M., & Cabrita, I. (2014). Evaluating the impact of restructuring Secondary Education in East Timor. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 141, 665-669.
- Baxter, P., & Jack, S. (2008). Qualitative case study methodology: Study design and implementation for novice researchers. *The Qualitative Report*, 13(4), 544-559.
- Cabrita, I., Lucas, M., Capelo, A., Ferreira, A., Santos, C., Morgado, M., ... Torres, A. C. (2015a). *Implementar a reestruturação curricular do ensino secundário geral em Timor-Leste: construindo qualidade*. Aveiro: UA Editora.
- Cabrita, I., Lucas, M., Capelo, A., Ferreira, A., Santos, C., Morgado, M., ... Breda, Z. (2015b). *Ensino Secundário Geral em Timor-Leste: Perspetivando o futuro*. Aveiro: UA Editora.
- Capelo A., Santos C., & Pedrosa M. A. (2012). Educação para desenvolvimento sustentável, energia e recursos energéticos em currículos de Timor-Leste. In *Actas do VII Seminário Ibérico/III Seminário Iberoamericano CTS en la enseñanza de las ciencias Ciencia, Tecnología e Sociedad en el futuro de la enseñanza de las ciencias. Retos y debates socioambientales en contenidos CTS (CTSA)* (pp. 22-29). Madrid.
- Ferreira, A. J., Simões, M. O., Fonseca, C., & Pedrosa, M. A. (2011). *Programa de Química 10º, 11º e 12º anos de escolaridade*. Díli, República Democrática de Timor-Leste: Ministério da Educação.
- Goodson, I. F. (2001). *O Currículo em Mudança – Estudos na construção social do currículo* (tradução). Porto: Porto Editora.
- Henriques, M. H. (2008). Ano internacional do planeta Terra e educação para a sustentabilidade. In *Actas do V Seminário Ibérico / I IberoAmericano CTS no Ensino das Ciências* (pp. 110-114). Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Mansour, N. (2010). Science Teachers' Perspectives on Science-Technology-Society (STS) in Science Education. *Eurasian J. Phys. Chem. Educ.* 2(2), 123-157.
- Martins, I. P., & Ferreira, A. (2013). A Reestruturação Curricular do Ensino Secundário Geral de Timor-Leste: Um caso de cooperação da Universidade de Aveiro no domínio da educação. In C. Morais, & R. L. Coimbra (Eds.), *Pelos Mares da Língua Portuguesa I* (pp. 97-110). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Melo, A. (2008). Problemáticas Globais em Educação Científica: do Currículo Nacional às Práticas Docentes. In *Actas do V Seminário Ibérico / I IberoAmericano CTS no Ensino das Ciências* (pp. 55-



- 58). Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Membiela, P. (2002). Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las Ciencias. In P. Membiela, (Ed.), *Enseñanza de las Ciências desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedade: Formación científica para la ciudadanía* (pp. 91-103). Madrid: Narcea, S.A. de Edicione.
- Mendes A. & Santos, C. (2011). *Programa de Biologia 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade*. Díli, República Democrática de Timor-Leste: Ministério da Educação.
- Pereira S. J., & Martins I. P. (2005). A relação CTS na Educação Pré-Escolar: contributos para uma análise curricular de alguns países europeus. In *Actas do V Seminário Ibérico / IberoAmericano CTS no Ensino das Ciências* (pp. 251-253). Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Robottom, I., & Simonneaux, L. (2012). Editorial: Socio-scientific issues and education for sustainability in contemporary education. *Research in Science Education*, 42(1), 1-4.
- Roldão, M. C. (2003). *Diferenciação Curricular Revisitada – Conceito, discurso e práxis*. Porto: Porto Editora.
- Santos M. E. (2001) *A cidadania na voz dos manuais escolares. O que temos? O que queremos?* (Coleção Biblioteca do educador, n.º 143). Lisboa: Livros Horizonte.
- Solomon, J. (1993). Methods of teaching STS. In McCormick, R., Murphy, P., & Harrison, M. (Eds.). *Teaching and learning technology* (pp. 243-250). Workingham: Addison-Wesley Publishing Company & The Open University.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2014). Programas de formação CTS: implicações para os professores dos primeiros anos de escolaridade em ciências. *Revista Uni-Pluri/Versidad*, 14(2), (número extra), s.p.
- UN [United Nations] (2015). *Draft resolution referred to the United Nations summit for the adoption of the post-2015 development agenda by the General Assembly at its sixty-ninth session - Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development*. A/70/L.1. New York: UN.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS – Atividades para o ensino básico*. Porto: Areal Editores.
- World Bank Group (2016). *Global Monitoring Report 2015/2016: Development Goals in an Era of Demographic Change*. Washington, DC: World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-0669-8
- World Bank (2005). *Timor-Leste - Poverty Reduction Strategy Paper*. Washington, DC: World Bank.
- Yager, R. E. (1992). *The Status of Science - Technology - Society Reform Efforts around the World* (ICASE YEARBOOK 1992) - International Council of Associations for Science Education. Virginia: ICASE.
- Ziman, J. (1994). The rationale of STS education is in the approach. In J. Solomon, & G. Aikenhead (Eds.), *STS education: International perspectives on reform* (pp. 21-31). New York: Teachers College Press.