

# EDUCAÇÃO CTS NO PROJETO *ECO-REPÓRTER DA ENERGIA*

Elisabete Peixoto, Fábio Ribeiro

**Abstract:** Once science education with STS orientation is currently recognized by the international community as a line of educational guidance to be followed because of all the potential it presents, it's expected that the implementation of programs and / or projects of scientific aspect in school environment will follow this lead . From this perspective, for this study, we selected the project *Eco-repórter da Energia (Energy eco-reporter)* from the *Programa Eco-escolas* (Eco-Schools program) and analyzed twenty videos of this project according to the STS features they present. Thus, we chose a qualitative methodology, where the selection and analysis of videos obeyed certain predefined criteria. As treatment of the data appealed to the content analysis we used the qualitative data analysis software WebQDA. The results indicate that the videos analyzed present some characteristics of STS, and most have only two or three STS indicators.

**Resumo:** Sendo a educação em Ciências com orientação CTS reconhecida, atualmente, pela comunidade internacional como uma linha de orientação educativa a seguir, por todas as potencialidades que apresenta, espera-se que a implementação de programas e/ou projetos de cariz científico de âmbito escolar sigam esta orientação. Nesta ótica, para a realização deste estudo, selecionou-se o projeto *Eco-repórter da Energia* do *Programa Eco-escolas* e analisaram-se vinte vídeos deste projeto segundo as características CTS que apresentam. Deste modo, optou-se por uma metodologia qualitativa, onde a seleção e análise dos vídeos obedeceu a determinados critérios previamente definidos. Como forma de tratamento dos dados recorreu-se à análise de conteúdo com auxílio do *software* de análise de dados qualitativos *WebQDA*. Os resultados obtidos indicam que os vídeos analisados apresentam algumas características CTS, sendo que a maioria apresenta apenas dois ou três indicadores CTS.

**Keywords:** Eco-schools program, Eco-reporter Project, energy, STS education.



**N**uma era em que a sociedade se vê fortemente influenciada pela Ciência e a Tecnologia, é necessário preparar os alunos para acompanharem o ritmo galvanizador com que o conhecimento científico e tecnológico evolui e influencia esta nova sociedade (Martins, 2011). É segundo esta premissa que diversos autores, de que são exemplo Vieira, Tenreiro-Vieira, e Martins (2011), defendem uma educação em Ciências com orientação CTS, visando a promoção de capacidades, atitudes e valores que capacitem o aluno para tomadas de decisão informadas e conscientes, contribuindo para o desenvolvimento de uma cidadania ativa e participativa.

Dada a relevância que cada vez mais a educação CTS assume, e por esta ser uma área de comum interesse aos investigadores deste estudo, optou-se por desenvolver uma investigação na área das Ciências e cujo foco tivesse ligação à educação CTS. Neste enquadramento, e porque se pretendia uma análise de dados recolhidos no corpus latente da internet, ou seja,

---

Elisabete Peixoto, aluna do Programa Doutoral Multimédia em Educação, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal. E-mail: [empeixoto@ua.pt](mailto:empeixoto@ua.pt)

Fábio Ribeiro, aluno do Programa Doutoral Multimédia em Educação, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal. E-mail: [fabioribeiro@ua.pt](mailto:fabioribeiro@ua.pt)

dados que estão disponíveis na rede, mas que não foram intencionalmente dispostos ou produzidos para fins de investigação científica (Neri de Sousa & Almeida, 2009), selecionou-se o *Programa Eco-Escolas*.

O *Programa Eco-Escolas* enquadra-se na área *Educação para a Cidadania* e tem como principais objetivos promover ações e reconhecer o trabalho desenvolvido pelas escolas envolvidas no que respeita especificamente à Educação Ambiental para a Sustentabilidade. Um dos projetos deste programa é o *Eco-repórter da Energia*, que tem como principal objetivo o desenvolvimento de reportagens, por parte dos alunos, referentes ao tema “Energia”. Este projeto pretende motivar os jovens para a investigação de temas importantes para o meio local, contribuindo para uma (in)formação crítica nas áreas da sustentabilidade energética e ambiental e, de uma forma geral, para o desenvolvimento de cidadãos informados e participativos. Estes objetivos permitem efetuar um enquadramento em torno de uma orientação CTS e, por essa razão, selecionou-se o projeto *Eco-repórter da Energia* dado que os trabalhos submetidos pelos alunos consistem em vídeo-reportagens, ou seja, dados disponíveis na Internet passíveis de análise.

Desta forma, para a realização deste estudo elaborou-se a seguinte questão norteadora:

- Os vídeos do projeto *Eco-repórter da Energia* apresentam características fundamentais de educação CTS?

Em função da questão de investigação formulada, estabeleceram-se os seguintes objetivos:

- Conceber um referencial com indicadores CTS;
- Analisar os vídeos do projeto *Eco-repórter da Energia* e verificar a existência de características CTS.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O *Programa Eco-Escolas* destina-se essencialmente às escolas do ensino básico (do 1.º ao 3.º Ciclo do Ensino Básico) e visa a promoção de uma educação ambiental, para a sustentabilidade e para a cidadania (Gomes, n.d.). O referido programa foi implementado em Portugal pela *Associação Bandeira Azul da Europa*, em finais dos anos noventa do século XX, com o objetivo de reforçar a *Agenda 21* local, estimulando uma gestão escolar mais cuidadosa ao nível da educação ambiental. A *Agenda 21* é um documento que define um conjunto de diretrizes a seguir, com vista a alcançar o desenvolvimento sustentável, em que a comunidade escolar prepara um plano de ação para atingir a sustentabilidade à escala da própria instituição e do meio envolvente (Painço, 2009).

O trabalho a realizar pelos alunos deverá proporcionar-lhes uma tomada de consciência global, devendo estes reconhecer que tudo está ligado e que as ações locais e individuais podem ter impactos ao nível do ambiente global. O programa pretende igualmente ser veículo para o desenvolvimento de uma cidadania ativa por parte dos alunos, apelando à participação destes em processos de tomada de decisão e à consciencialização da importância do ambiente para cada um e para toda a sociedade. Outro objetivo do *Programa Eco-Escolas* prende-se com o incentivo ao estabelecimento de parcerias entre várias instituições locais como escola e autarquia, entre outras, apelando, desta forma, a uma maior participação e responsabilização na contribuição para um desenvolvimento sustentável. É de salientar que o programa cria oportunidades de partilha de experiências e atividades entre as “Eco-Escolas”,

designadamente através de seminários, intercâmbios entre escolas, entre outros. Em suma, o *Programa Eco-Escolas* tem como intuito promover a formação integral dos alunos e a criação de competências para o exercício da cidadania e para uma vida mais sustentável (Gomes, n.d.).

Para participar neste programa cada escola tem de seguir uma metodologia de trabalho formada por sete procedimentos (Gomes, n.d.): 1 - Conselho eco-escola; 2 - Auditoria ambiental; 3 - Plano de ação; 4 - Concretização e monitorização do plano de ação; 5 - Atividades em trabalho curricular; 6 - Comunicação e divulgação na comunidade; e 7 - Criação e implementação do eco-código. A adoção desta metodologia, conjuntamente com a realização de atividades cujo foco é a exploração de diferentes temas, visa contribuir para a melhoria da qualidade do ambiente escolar e da comunidade. Em relação aos temas a trabalhar, estes deverão ser parte integrante do plano de ação, constituindo a estratégia para explorar os diferentes temas base: água, resíduos, energia; temas complementares: transportes, ruído, espaços exteriores, agricultura biológica, biodiversidade, alterações climáticas; ou outros temas referentes ao desenvolvimento sustentável que a escola pretenda incluir.

Em relação ao tema “Energia”, deve dar-se especial atenção ao impacto ambiental causado pelo seu elevado e crescente consumo que se tem verificado. Estritamente ligado ao consumo de energia está o aumento da temperatura, que a nível global aporta consequências incalculáveis. Associado às consequências negativas do elevado consumo de energia está também a poluição (atmosférica) causada pela produção daquela, nomeadamente por centrais térmicas que produzem energia com recurso a carvão, gás natural e petróleo. Como forma de reduzir os impactos negativos do elevado consumo de energia, deve ter-se em atenção dois aspetos fulcrais: eficiência energética e adoção de fontes de energia com menor índice de poluição (p.e. energia solar).

Para as escolas inscritas neste programa, ou seja, que fazem parte da rede, o programa oferece um conjunto diversificado de iniciativas como projetos, desafios e concursos. De entre esses projetos destaca-se o *Eco-repórter da Energia* que visa a motivação para a realização de trabalhos de reportagem em torno do tema energia, na região em que se localiza a escola. Neste projeto podem apresentar trabalhos as escolas inscritas nas redes Eco-Escolas ou Jovens Repórteres para o Ambiente, sendo o público-alvo dividido em dois escalões: escalão 1 (até aos 15 anos) e escalão 2 (dos 15 aos 21 anos).

Os objetivos do projeto *Eco-repórter da Energia* prendem-se com:

- Estimular nos jovens o interesse pela investigação e compreensão dos temas energia e ambiente motivando-os para a investigação local;
- Desenvolver competências na área da investigação (inquérito, entrevista) e comunicação sob formato jornalístico;
- Incentivar a produção de trabalhos jornalísticos de qualidade, em formato vídeo;
- Promover a comunicação na comunidade local, nacional e internacional dos temas relacionados com a energia;
- Contribuir para uma (in)formação crítica, na área da sustentabilidade energética e ambiental;

- Contribuir para o desenvolvimento de cidadãos informados, participativos e com espírito crítico.

Para a concretização destes objetivos, o projeto propõe a realização de investigações ao nível local, focando a eficiência com que a energia é utilizada. De entre os temas a explorar poderão optar por energias renováveis, hábitos de consumo, hábitos de mobilidade e suas implicações ao nível das alterações climáticas. Na realização das investigações em torno do uso responsável da energia, os alunos poderão ter por base algumas medidas exequíveis para uma utilização racional da energia, tais como tarifas bi-horário; consumo de água quente doméstica; frigoríficos; transportes; standby; lâmpadas; e climatização e isolamento.

O projeto *Eco-repórter da Energia*<sup>1</sup> contempla informação diversa que auxilia os participantes na realização do trabalho, nomeadamente, espaços onde é possível aceder a informação de como investigar, o que investigar, visitas a realizar, bibliografia e webgrafia. Para além destas informações, os participantes têm ainda disponíveis vários documentos sobre como fazer entrevistas, reportagens, ferramentas digitais de edição de vídeo, entre outros.

## EDUCAÇÃO CTS

Atualmente, a orientação CTS (Ciência-Tecnologia-Sociedade) é considerada um esteio para a educação científica básica, firmemente aceite e reconhecida pela comunidade internacional como a perspetiva a seguir e a integrar uma nova organização curricular de Ciências assente em princípios base, com vista a almejar a literacia científica dos alunos (Vieira et al., 2011).

De entre os princípios desta orientação encontra-se a rápida e crescente influência que a Tecnologia e a Ciência exercem na Sociedade, provocando alterações nas condições de vida da humanidade. Em resultado deste facto, a educação em Ciências com orientação CTS desde os primeiros anos de escolaridade deve contribuir para uma melhoria da qualidade de vida da sociedade e para preparar os alunos para um mundo em constantes mudanças, tornando-os mais capazes de tomar decisões informadas e de atuar ativamente na sociedade, quer individualmente quer coletivamente (Vieira et al., 2011).

A orientação CTS configura à Ciência uma visão mais abrangente, alargada e integradora, na medida em que se perspetiva a estruturação da Ciência em interação com a Tecnologia e a Sociedade. Este é outro princípio que norteia a educação CTS podendo facilitar o desenvolvimento de uma ideia mais real, completa e contextualizada da Ciência. Tal poderá contribuir de forma mais eficaz para uma compreensão das interações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e as implicações sociais destas interações, sendo essencial para uma participação responsável e cívica nos processos de tomada de decisão (Vieira et al., 2011).

Um outro princípio destaca a necessidade de tornar a Ciência relevante e útil para a vida dos alunos enquanto cidadãos. A educação em Ciências com orientação CTS apela à aquisição de conhecimentos, ao desenvolvimento de capacidades de pensamento, atitudes e valores a partir da abordagem de assuntos/problemas ligados à realidade, ou seja, problemas sociais de cariz científico-tecnológico e potencia a aquisição de aprendizagens úteis no dia a dia, tendo subjacente preocupações de desenvolvimento sustentável (Vieira & Vieira, 2005).

<sup>1</sup> <http://ecoreporter.abae.pt/index.php?p=home&y=2013>

De um modo mais específico, segundo Vieira e seus colaboradores (2011), a educação em ciências com vista a uma literacia científica com orientação CTS tem em vista três princípios:

- O ensino das ciências deve ser equacionado como forma de contribuir para a construção de uma melhor qualidade de vida;
- A Ciência deve relacionar-se com a Tecnologia e com a Sociedade;
- A ciência deve ser vista como relevante para a vida dos alunos.

Na sequência do referido anteriormente, autores como Aikenhead (2009) e Vieira et al. (2011) defendem uma educação em Ciências com orientação CTS como um esteio para o fomento do interesse dos alunos pela Ciência, bem como pela aprendizagem das Ciências, levando a uma tomada de consciência sobre a importância da Ciência a nível pessoal, profissional e social, em detrimento de um ensino descontextualizado e puramente académico.

Em consonância com o exposto, apresentam-se de seguida elementos fundamentais de uma educação em Ciências com orientação CTS (Vieira et al., 2011):

- Selecionar temas que surgem na sociedade de cariz científico-tecnológico cujas características se prendem com: i) serem importantes na atualidade e para o futuro dos alunos; ii) serem interessantes para os alunos; e iii) estarem ajustados ao desenvolvimento cognitivo e à maturidade social dos alunos;
- Identificar, explorar e resolver problemas, assuntos e/ou questões de interesse pessoal, local ou global que potenciem o desenvolvimento de capacidades, atitudes e valores; necessidade de (re)construir conhecimento, assim como esclarecer os processos de inter-relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Enfatizar as relações CTS, demonstrando a Ciência e a Tecnologia como atividades humanas, atribui significado à Ciência, ao mesmo tempo que torna os alunos mais conscientes e com uma visão mais realista acerca da Ciência;
- Invocar o envolvimento dos alunos na pesquisa de informação credível e relevante que possa ser usada na resolução de problemas que identificaram, o que permite aos alunos tornarem-se conscientes das responsabilidades de uma cidadania ativa;
- Explorar problemas, assuntos e/ou questões num contexto interdisciplinar e numa perspetiva pessoal e social. A abordagem de situações-problema com uma componente científico-tecnológica requer, na maioria das vezes, recolha de informação de diferentes áreas do saber com vista a fomentar uma análise mais abrangente e fundamentada;
- Enfatizar um pensamento global reconhecendo que tudo está ligado. A tomada de consciência implica o reconhecimento da Terra como um sistema global, em que uma ação ao nível local poderá ter implicações ao nível mundial.

### **POTENCIALIDADES DA EDUCAÇÃO CTS**

Segundo Acevedo-Díaz, Vázquez-Alonso e Manassero-Mas (2003) a educação CTS tem como potencialidade primordial a alfabetização científica e tecnológica de todos os alunos, seguindo propostas concretas. Os alunos devem ser levados a refletir sobre problemas relacionados com a Ciência e Tecnologia de forma que desenvolvam atitudes, valores e

normas de conduta, capacitando-os assim para a tomada de decisões fundamentadas tornando-se cidadãos ativos e participativos. É importante que o trabalho desenvolvido se baseie em contextos reais e próximos dos alunos, ou seja, contextos reais que tenham em consideração as vivências dos alunos.

São vários os estudos que apontam diversas potencialidades de uma educação em ciências com orientação CTS, nomeadamente contribuir para (i) aumentar a compreensão dos alunos das inter-relações CTS, (ii) melhorar as capacidades processuais dos alunos, em particular, capacidades de pensamento, (iii) dotar os alunos de competências para resolver problemas pessoais e sociais relevantes e (iv) melhorar as atitudes dos alunos perante a Ciência e a aprendizagem das ciências (Acevedo-Díaz et al., 2003; Aikenhead, 2009; Martins, 2002; Vieira et al., 2011).

Corroborando com as potencialidades supracitadas, Acevedo-Díaz (2001) refere que o ensino com orientação CTS contribui para: aumentar a compreensão do conhecimento científico e tecnológico, e das suas relações e diferenças, a fim de atrair mais estudantes para as atividades profissionais relacionadas com a ciência e tecnologia; potenciar os valores da ciência e da tecnologia para entender melhor o que eles podem contribuir para a sociedade, também com especial atenção para os aspetos éticos necessários para o seu uso responsável; desenvolver as habilidades dos estudantes para permitir uma maior compreensão dos impactos sociais da ciência e, especialmente, da tecnologia, permitindo a sua participação efetiva como cidadãos na sociedade civil.

A relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e o currículo propicia, tal como foi referido anteriormente, a formação de cidadãos com conhecimentos e, fundamentalmente, com valores para que estes sejam capazes de manifestar as suas opiniões de modo responsável sobre os problemas da sociedade, individual e coletivamente (Vieira et al., 2011). Desta forma também permite criar o gosto dos alunos pela Ciência, uma vez que dá sentido aos conhecimentos que adquirem em contexto de sala de aula, podendo utilizá-los fora do mesmo. Contribui, também, para que cada vez mais se atenua a rutura entre a Ciência e a Tecnologia.

### **ORIENTAÇÕES CURRICULARES CTS**

O ensino das Ciências com orientação CTS deve, em primeiro lugar, promover a literacia científica, uma vez que cada vez mais os cidadãos são chamados a intervir em debates científicos e na resolução de problemas que implicam a utilização de informação científica em temas relacionados com a Ciência e a Tecnologia. Assim, a educação em Ciências deve promover a compreensão de conceitos-chave, mas para além disso deve conduzir ao desenvolvimento de capacidades e atitudes científicas, uma vez que só assim será possível a intervenção responsável e informada do aluno enquanto cidadão. Este apelo a uma educação CTS está patente no programa de Ciências Físicas e Naturais do 3.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) que considera que o desenvolvimento da literacia científica é necessário para a intervenção esclarecida dos cidadãos naquilo que constitui o exercício pleno da cidadania. Neste sentido, o documento ressalva a importância do desenvolvimento da compreensão da linguagem e da argumentação científicas, bem como da apresentação de ideias científicas e da utilização correta da linguagem científica (Galvão et al., 2001). A orientação CTS está, ainda, patente nos programas das disciplinas das áreas das Ciências do ensino secundário, como se refere posteriormente.

Nos programas das áreas disciplinares de Ciências do 1.º e do 2.º CEB não existe referência explícita a uma educação CTS, o que poderá ser explicado por datarem das

décadas de 2000 e 1990 respetivamente. No entanto, os documentos analisados apresentam algumas sugestões programáticas e objetivos que vão de acordo a uma educação deste tipo, apesar de na sua generalidade apresentarem vastas listagens de conteúdos e conceitos científicos o que nem sempre é compatível com uma orientação CTS. O programa de Estudo do Meio do 1.º CEB faz referência ao desenvolvimento de algumas atividades que se aproximam de uma educação CTS como, por exemplo, aprofundar o conhecimento acerca da Natureza através do contato direto com o meio envolvente, promover a participação ativa e esclarecida na resolução de problemas ambientais e desenvolver atitudes relacionadas com a preservação e melhoria do meio ambiente (Ministério da Educação, 2004). Já o programa de Ciências Naturais do 2.º CEB, apesar de também não se referir explicitamente à educação CTS, defende que para além da aquisição de conhecimentos científicos, os alunos devem ser preparados para a sua aplicabilidade no dia a dia, promovendo a compreensão da Ciência enquanto atividade que utiliza conceitos científicos para a resolução de problemas do quotidiano. Para isso, o programa defende que os alunos devem desenvolver um conjunto de atividades que lhes permita compreender a intervenção do Homem no sistema Terra, bem como as suas consequências, não deixando de ter em conta a consciencialização acerca das implicações e das limitações da Ciência na resolução de problemas e o reconhecimento de que a utilização de alguns materiais surge como consequência do avanço tecnológico. Além disso, neste documento é evidente uma preocupação com o estudo da realidade envolvente do aluno, uma vez que permitirá a formação de cidadãos capazes de observar o meio e utilizar dados de fontes diversificadas, fornecer alternativas aos problemas do quotidiano e aplicar os conhecimentos adquiridos em novas situações (Ministério da Educação - Direção Geral dos Ensinos Básico e Secundário, 1991).

As orientações curriculares de Ciências Físicas e Naturais do 3.º CEB referem explicitamente a necessidade de se promover uma educação CTS, uma vez que esta possibilitará o alargamento de horizontes através, não só do acesso aos produtos da Ciência mas também aos seus processos, e a compreensão das potencialidades e das limitações da Ciência, bem como da sua aplicabilidade na sociedade. Outros aspetos de orientação CTS presentes neste documento referem-se à adoção de estratégias que conduzam à resolução de problemas e à tomada de decisões, construção de uma consciência ecológica que conduza quer à valorização quer à preservação do património natural, e uma tomada de consciência acerca dos efeitos da intervenção humana na Terra, conduzindo a uma educação para a cidadania mais efetiva. Este programa refere também a importância do desenvolvimento de atitudes típicas do trabalho científico, como a curiosidade, perseverança, respeito e reflexão crítica, não deixando de parte a avaliação do impacto da Ciência na Sociedade (Galvão et al., 2001; Torres, 2012).

No caso do ensino secundário, de um modo geral os programas das áreas das ciências demonstram preocupações no que respeita ao desenvolvimento de atividades que promovam uma educação CTS. Neste sentido, os programas realçam a importância da alfabetização científica que permite uma participação ativa e tomada de decisões fundamentada em debates públicos respeitantes a problemas que envolvam a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. O programa do ensino secundário da área disciplinar de Biologia e Geologia, além de fazer referência a uma literacia científica sólida que promova a compreensão do meio envolvente, foca também, e de forma clara, a necessidade de uma educação CTS, nomeadamente quando se refere ao desenvolvimento de uma cidadania crítica, construtiva e esclarecida que leve o aluno “a questionar e analisar as relações entre avanços científicos, tecnológicos e progresso social” (Silva et al., 2001, p.6). Por outro lado, o programa tem como objetivos, entre outros,

desenvolver atitudes, normas e valores relativos à natureza da Ciência; promover uma visão integradora da Ciência, de modo a estabelecer relações entre ela e as aplicações tecnológicas, a sociedade e o ambiente; e fomentar uma participação ativa em discussões e debates públicos respeitantes a problemas que envolvam a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente. Também na área disciplinar de Física e Química os programas seguem uma orientação CTS. Neste sentido, além da promoção da literacia científica, os documentos orientadores pretendem que os alunos tomem consciência do papel desempenhado pela Física e pela Química na explicação de fenómenos do quotidiano e da sua relação com a tecnologia, compreendam a Ciência e a Tecnologia, as relações entre elas e as suas implicações na sociedade, conduzindo ao desenvolvimento de capacidades, conhecimentos, atitudes e valores que permitam o exercício pleno da cidadania democrática.

Decorrente do exposto, e dada a relevância atribuída à educação CTS, sendo esta uma linha orientadora da educação em ciências, o presente estudo irá debruçar-se na análise de trabalhos desenvolvidos no âmbito do *Programa Eco-Escolas* (programa educacional de cariz científico), mais precisamente no projeto *Eco-Repórter da Energia*, no sentido de se verificar se existem evidências de características CTS em trabalhos realizados por alunos. Para tal, estabeleceram-se quatro indicadores de orientação CTS resultantes da revisão de literatura efetuada e tendo por base autores de referência como Vieira e seus colaboradores (2011). Os indicadores apresentam-se mais à frente neste artigo na secção “Dimensões de análise dos vídeos”.

## **METODOLOGIA**

Decorrente dos objetivos deste estudo e da questão de investigação elencada anteriormente, este enquadra-se no paradigma interpretativo, dado que se pretende compreender significados, interpretar e analisar um determinado contexto (Coutinho, 2013). No que se refere à metodologia utilizada nesta investigação, de acordo com Coutinho (2013), este estudo centra-se numa perspetiva qualitativa. Esta é uma metodologia que se caracteriza pela intenção de descobrir significados, o que se enquadra nos objetivos do presente estudo.

Perante este quadro teórico, estabeleceu-se como plano de investigação o Estudo de Caso na medida em que envolveu um estudo intensivo e detalhado de um caso bem definido (Coutinho, 2013), o que à luz deste estudo representa a análise de vídeo-reportagens do projeto *Eco-repórter da Energia* segundo indicadores CTS. Porém, dadas as limitações temporais em que decorreu esta investigação, não foi possível realizar um estudo de caso com a profundidade que seria espetável.

Relativamente ao método de análise de dados, decorrente dos objetivos traçados neste estudo, optou-se pela análise de conteúdo como forma de tratamento dos dados. Segundo Coutinho (2013) a análise de conteúdo é uma técnica que permite analisar de forma sistemática um corpo de texto, neste caso, as transcrições dos vídeos. A análise de conteúdo compreende uma clara intenção de analisar um ou mais documentos, procurando descobrir conteúdos “não observáveis”, com o objetivo de inferir sobre os mesmos (Sousa, 2009).

Em relação aos dados analisados neste estudo, procedeu-se à sua recolha no corpus latente da internet, ou seja, dados que estão disponíveis *online*, mas que não foram intencionalmente produzidos para fins de investigação científica (Neri de Sousa & Almeida, 2009). Deste modo, procedeu-se à análise do sítio web do *Programa Eco-escolas* e decidiu-se explorar os projetos que este programa oferece durante o ano letivo 2013/2014. No total



existem 16 projetos e para cada um destes foi feito o levantamento do tema do *Programa Eco-escolas* em que se enquadra, do público-alvo, dos objetivos, da descrição e do processo de candidatura. Após a exploração destes projetos decidiu-se focar o desenvolvimento do trabalho no projeto *Eco-repórter da Energia*, uma vez que os trabalhos submetidos pelos alunos consistem em vídeos, ou seja, dados disponíveis na Internet passíveis de análise.

Para auxiliar a análise dos dados selecionou-se o *software* de análise qualitativa WebQDA, uma vez que possibilita a identificação e sistematização dos dados recolhidos através da categorização e codificação dos mesmos. A opção por este *software* prendeu-se essencialmente por dois fatores: 1) é um *software* de análise de conteúdo específico para tratamento de dados não numéricos e não estruturados e; 2) funciona num ambiente *online*, permitindo a qualquer elemento do grupo de trabalho aceder aos dados e respetivas análises espaço distantes (Neri de Sousa, Costa, & Moreira, 2011). Neste sentido, procedeu-se à análise de 20 vídeos (10 do escalão 1 e 10 do escalão 2) do projeto *Eco-repórter da Energia* a partir do WebQDA, importando todos os vídeos para as “fontes externas” do WebQDA e transcrevendo o conteúdo verbal dos mesmos. Posto isto, procedeu-se à codificação das transcrições em “Nós em Árvore” tendo por base os indicadores de orientação CTS definidos para esta investigação que posteriormente se apresentam. Na “Base de dados” do WebQDA também se codificaram os temas abordados pelos vídeos selecionados e os escalões (1.º e 2.º), de modo a efetuar-se diversos cruzamentos entre a “Base de dados” e os “Nós em árvore” a partir do “Questionamento” do software com o intuito de se obter resposta à questão de investigação.

### CRITÉRIOS PARA A SELEÇÃO DOS VÍDEOS

Com o objetivo de responder à questão de investigação (Os vídeos do projeto *Eco-repórter da Energia* apresentam características fundamentais de educação CTS?) analisaram-se 20 vídeos do projeto *Eco-Repórter da Energia*.

Dado o elevado número de vídeos (trabalhos realizados por alunos no âmbito do projeto *Eco-Repórter da Energia*) encontrados neste projeto, fez-se necessário definir critérios de seleção dos mesmos. Assim, optou-se primeiramente por analisar trabalhos desenvolvidos no ano de 2013, uma vez que a edição do ano anterior é a mais recente onde estão disponíveis todos os trabalhos realizados pelos alunos no âmbito deste projeto. O segundo critério de seleção diz respeito aos vídeos premiados de cada escalão (escalão 1 até aos 15 anos e escalão 2 dos 15 aos 21 anos), ou seja, selecionam-se todos os vídeos premiados para análise. Posteriormente selecionaram-se os vídeos com o tema “hábitos de consumo”. Após a análise de todos os vídeos de 2013 verificou-se que o tema “hábitos de consumo” foi o mais explorado, daí ter-se optado por analisar vídeos com este tema. O quarto critério de seleção prende-se com a origem geográfica da escola, tendo-se selecionado trabalhos de quatro zonas do país: norte, centro, sul e ilhas e/ou distrito. Por último, escolheram-se os vídeos cujo tema era explorado a partir de entrevistas e consequentemente aquele(s) em que o número de pessoas entrevistadas fosse superior a quatro (selecionou-se quatro entrevistados como uma tentativa de obter perspetivas diferentes e abrangentes acerca do assunto abordado no vídeo).

A seleção dos vídeos obedeceu a esta ordem de critérios. Em resultado da aplicação dos critérios anteriormente mencionados, os vinte vídeos analisados são os que se referem de seguida. No **escalão 1** foram selecionados os vídeos: Energias renováveis na RAM (vídeo 7); Moinhos para a sustentabilidade (vídeo 6); Ribeira da Carvalhosa (vídeo 5); Casas bioclimáticas (vídeo 4); Poupança de Energia (vídeo 14); Consumidor consciente | consumidor

eficiente (vídeo 20); Formas de racionalizar energia (vídeo 11); Juntos por um mundo melhor – “Eco-repórter” (vídeo 10); Papel a mais, energia a menos! (vídeo 13); e Jovens Repórteres de Energia (vídeo 12). Relativamente ao **escalão 2**, os vídeos selecionados foram: A Pegada Ecológica e os consumos energéticos na ESTeSL (vídeo 2); Contadores inteligentes: uma opção sustentável (vídeo 3); Reutilizar e Valorizar\_Ecóleo (vídeo 1); A gestão dos diversos tipos de energia na nossa escola (vídeo 9); A vida depois de Cloggy (vídeo 8); Como poupar energia em casa (vídeo 19); Construção do kit de poupança familiar (vídeo 15); Estudo de opinião, CisaveTV, hábitos de consumo (vídeo 17); Pegada ecológica e Carbónica (vídeo 16); e Poupar energia no Colégio João de Barros (vídeo 18).

### **DIMENSÕES DE ANÁLISE DOS VÍDEOS**

Na sequência da revisão de literatura efetuada, apresentam-se seguidamente quatro indicadores de orientação CTS, que foram codificados com as letras A, B, C e D, passíveis de serem analisados nos vídeos produzidos no projeto *Eco-Repórter da Energia*, emergentes de perspetivas de autores de referência para posterior análise dos dados.

**A** - Identifica o assunto/problema de interesse/impacto local/global

**A1**- através da utilização de recursos locais como fontes primárias de informação

**A1.1** - Humanos

**A1.2** - Materiais

**B** - Explora o assunto/problema de interesse/impacto local/global

**B1**- através da utilização de recursos locais como fontes primárias de informação

**B1.1** - Humanos

**B1.2** - Materiais

**B2** - envolve/promove/potencia o desenvolvimento de capacidades de pensamento

**B3** - envolve/promove/potencia o desenvolvimento de atitudes para com a resolução do problema

**B4** - potencia a aquisição de conhecimentos científicos

**C** - Apresenta uma ou mais (re)soluções acerca do assunto/problema de interesse/impacto local/global

**C1**- através da utilização de recursos locais como fontes primárias de informação

**C1.1** - Humanos

**C1.2** - Materiais

**D** - Foca as relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade

**D1** - promove atitude realista e consciente sobre ciência

**D2** - evidencia a Ciência e a Tecnologia como atividade humana

**D3** - apresenta situações relacionadas com o quotidiano dos alunos

De salientar que nos indicadores quando surge a palavra “Humanos” significa que o assunto do vídeo foi identificado/explorado através de recursos humanos, ou seja, os alunos ou pessoas entrevistadas identificavam/exploravam o assunto ou ainda que apresentavam (re)soluções a partir de alunos e/ou pessoas entrevistadas. Por sua vez, a palavra “materiais” remete para a identificação/exploração/apresentação de (re)soluções acerca do assunto a partir de recursos materiais como, por exemplo, imagens, excertos de vídeos, entre outros.

### **APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS**

Os vídeos selecionados foram alvo da análise de conteúdo que se segue. No total foram analisados 20 vídeos, dez do escalão 1 e dez do escalão 2, incluindo os vídeos vencedores de cada escalão, aos quais se dá ênfase na análise. Numa primeira fase analisou-se quais os

temas tratados nos vídeos selecionados (tabela 1), tendo em conta que no projeto são indicados apenas três temas possíveis a investigar: “Energias renováveis”, “Hábitos de consumo” e “Hábitos de mobilidade”. Na tabela 1 os resultados são apresentados por fontes.

**TABELA 1** TEMAS TRATADOS NOS VÍDEOS DO PROJETO *ECO-REPÓRTER DA ENERGIA*

| Temas                 | Total de vídeos | Vídeos   |
|-----------------------|-----------------|--|
| Energias Renováveis   | 5               | 1, 4, 5, 6, 7  |
| Hábitos de consumo    | 15              | 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 |
| Hábitos de Mobilidade | 1               | 11   |

Da análise da tabela 1 é possível verificar que os três temas possíveis para o projeto *Eco-repórter da Energia* foram tratados, existindo um vídeo que trata dois dos temas pré-definidos (vídeo 11). Para cinco dos vídeos selecionados o tema abordado foi “Energias Renováveis” e um dos vídeos foca também o tema “Hábitos de Mobilidade”. É de notar que o vídeo “Formas de racionalizar energia” (11) trata simultaneamente os temas “Hábitos de consumo” e “Hábitos de Mobilidade” como se pode verificar nas seguintes transcrições:

*"Outra forma de poupar energia é desligar o televisor e o DVD, não estando sempre ligado; desligar mesmo da função de standby."*

*"Podemos optar por soluções mais ecológicas para nos deslocarmos. Se temos a possibilidade de nos deslocarmos a pé, deslocamos a pé. Se não preferimos um transporte público ou uma bicicleta, portanto recorrendo ao carro só em último caso".*

O tema mais tratado pelos vídeos analisados, tal como seria de esperar, uma vez que esse foi um dos critérios de seleção dos vídeos, foi “Hábitos de consumo”, tema abordado em quinze dos vídeos. Por outro lado, tendo em conta os programas das disciplinas de Ciências do ensino básico e secundário, este resultado está em concordância com aqueles uma vez que o tema “Energia” faz parte dos conteúdos a serem abordados nestes níveis de ensino. No entanto, verifica-se também que não existe nenhum vídeo que tratasse apenas o assunto “Hábitos de Mobilidade”. A análise pormenorizada dos vídeos vencedores revelou que os premiados do escalão 1 são todos sobre “Energias renováveis” (vídeos 4, 5, 6 e 7) enquanto no escalão 2 existem dois vencedores com o tema “Hábitos de consumo” (vídeos 2 e 3) e um com o tema “Energias renováveis” (vídeo 1). Este resultado parece demonstrar que, apesar da maioria dos vídeos se terem debruçado sobre hábitos de consumo, existiu uma melhor exploração do assunto energias renováveis, uma vez que este é o tema da maioria dos vídeos vencedores, constituindo a totalidade dos vencedores do escalão 1. Este resultado poderá indicar que neste escalão o tema foi melhor explorado do que no escalão 2.

No que diz respeito aos indicadores CTS, anteriormente referidos, procedeu-se à determinação da sua presença nos vídeos selecionados do projeto em causa (tabela 2). Na tabela 2 os resultados são apresentados por fontes.

**TABELA 2** INDICADORES CTS NOS VÍDEOS DO PROJETO *ECO-REPÓRTER DA ENERGIA*

| Indicadores CTS  | Total de vídeos | Vídeos   |
|--|-----------------|--|
| A1.1 – Identifica (recursos humanos)                         | 16              | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20        |
| A1.2 – Identifica (recursos materiais)                       | 2               | 1, 12  |
| B1.1 – Explora (recursos humanos)                            | 18              | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20 |
| B1.2 – Explora (recursos materiais)                          | 5               | 1, 6, 9, 11, 12  |
| B2 – Explora (capacidades de pensamento)                     | 0               |  |
| B3 – Explora (atitudes)                                      | 7               | 6, 7, 10, 11, 12, 13, 20                                       |
| B4 – Explora (conhecimentos científicos)                     | 9               | 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 18, 20                                  |
| C1.1 – Apresenta soluções (recursos humanos)                 | 15              | 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 20            |
| C1.2 – Apresenta soluções (recursos materiais)               | 4               | 6, 8, 11, 12   |
| D1 – Foca CTS (atitude sobre Ciência)                        | 0               |  |
| D2 – Foca CTS (Ciência e Tecnologia como atividades humanas) | 2               | 6, 11  |
| D3 – Foca CTS (quotidiano dos alunos)                        | 0               |  |

Na tabela 2 é possível verificar que da totalidade dos vídeos analisados dois deles (vídeos 9 e 15) não identificam o assunto (indicador A) e os restantes, na generalidade, fazem-no através de recursos humanos, existindo apenas dois vídeos que apresentam o assunto através de recursos materiais (vídeos 1 e 12).

No que concerne o indicador B (explora o assunto/problema de interesse/impacto local/global), verifica-se que existem dois vídeos (vídeos 8 e 15) que não exploram o assunto, sendo que a maioria dos vídeos (dezoito) explora-o através de recursos humanos, existindo cinco vídeos (vídeos 1, 6, 9, 11 e 12) que utilizam recursos materiais para explorar o assunto em causa e cinco vídeos que utilizam simultaneamente recursos humanos e materiais. Verifica-se ainda que os vídeos que exploram o assunto através de recursos materiais fazem-no também através de recursos humanos, não existindo nenhum vídeo que explore o assunto exclusivamente através de recursos materiais. Ainda no que diz respeito a este indicador nenhum dos vídeos analisados promove o desenvolvimento de capacidades de pensamento, verificando-se que sete vídeos potenciam o desenvolvimento de atitudes (vídeos 6, 7, 10, 11,

12, 13 e 20) e nove vídeos promovem a aquisição de conhecimentos científicos (vídeos 1, 2, 3, 4, 6, 11, 12, 18 e 20). No que concerne os vídeos que potenciam o desenvolvimento de atitudes apresenta-se, como exemplo, a seguinte transcrição do vídeo 7: *"Cabe a nós, escola, sensibilizar, informar e incentivar. Pense nisso: opte por energias renováveis"*.

Já no que diz respeito à aquisição de conhecimentos científicos destacam-se os seguintes exemplos, provenientes do vídeo 2 e do vídeo 18, respetivamente:

*"O relatório da WWF (World Wide Fund for Nature) revela que Portugal é o 39.º país (em 233) com maior pegada ecológica. Isto significa que a pegada ecológica dos portugueses é de 4,12 hectares por pessoa, o que equivale a 2,32 planetas, se a população mundial tivesse um estilo de vida como o nosso".*

*"Gastar menos energia tem várias vantagens, entre elas poupa-se dinheiro e ajuda-se o ambiente. A produção de energia requer recursos naturais preciosos, por exemplo, o carvão, o petróleo ou o gás. Assim, gastar menos energia ajuda a preservar estes recursos e mantê-los durante mais tempo."*

Deste modo, é possível verificar que existem trechos dos vídeos em que o espetador é confrontado com atitudes que pode adotar. Além disso, assiste a descrições que envolvem conceitos científicos, o que poderá conduzir a uma necessidade de saber mais acerca do assunto em causa no vídeo a que assistiu.

Por outro lado, existem cinco vídeos que, relativamente ao indicador C (apresenta uma ou mais (re)soluções acerca do assunto/problema de interesse/impacto local/global), não apresentam soluções (vídeos 4, 7, 16, 17 e 19), sendo a maioria das soluções apresentadas através de recursos humanos (quinze vídeos), existindo quatro vídeos (vídeos 6, 8, 11 e 12) que apresentam soluções através da exploração de recursos humanos e materiais. Salienta-se, ainda, que no vídeo "A pegada ecológica e os consumos energéticos na ESTeSL" (vídeo 2) não são apresentadas soluções para a resolução do problema de modo explícito, surgindo apenas pequenas passagens (imagem 1) onde é possível visualizar os alunos a terem boas práticas (desligar as luzes e várias pessoas a utilizar o elevador ao mesmo tempo) para com hábitos de consumo, o assunto em causa neste vídeo.



**IMAGEM 1** APRESENTAÇÃO DE SOLUÇÕES NO VÍDEO 2.

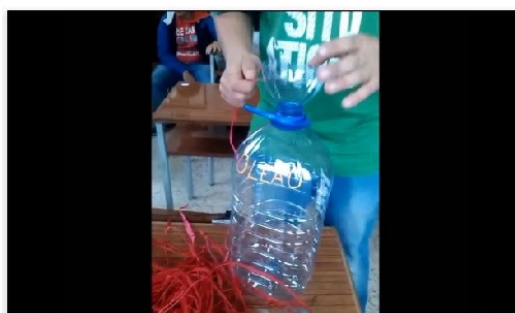
No que diz respeito ao indicador D (focar as relações CTS), da totalidade dos vídeos analisados, existem apenas dois vídeos, “Moinhos para a sustentabilidade” (vídeo 6) e “Formas de racionalizar energia” (vídeo 11), que apresentam a Ciência como atividade humana (D2). A título de exemplo apresentam-se as seguintes transcrições, do vídeo 6 e do vídeo 11 respetivamente:

*"No tempo da Segunda Guerra Mundial não existia energia elétrica acessível e houve uma quinta em que o moinho foi adaptado com um dínamo. Em vez de estar a moer, tinha um dínamo, usava uma bateria grande que era abastecida por esse dínamo. Tinham duas (baterias), uma em casa e outra a abastecer, a carregar no moinho, e usavam essas baterias para iluminar a casa."*

*"Não nos podemos esquecer que Portugal depende, e muito, de combustíveis fósseis e sem esses combustíveis fósseis nós não conseguimos manter o nosso estilo de vida e, portanto, a aposta passa por reduzirmos a nossa pegada neste planeta e depois conseguimos então aproveitar todo o potencial que o planeta nos dá de fontes de energias renováveis e substituir essas fontes de energia fósseis por fontes de energias renováveis."*

Da análise efetuada não foi possível verificar a existência de vídeos que foquem a promoção de uma atitude realista e consciente sobre ciência e a apresentação de situações relacionadas com o quotidiano. Apesar dos indicadores B3 (detetado em sete vídeos) e D1 (não detetado) se relacionarem com atitudes, a diferença entre eles reside no facto de B3 estar direcionado para a resolução do problema explorado no vídeo ao passo que D1 remete para a promoção de atitudes mais realistas e conscientes acerca de Ciência, o poderá explicar estes resultados.

Apesar de não ser explícito existe pelo menos um vídeo que poderá apresentar uma relação da tecnologia com a ciência e a sociedade, nomeadamente o vídeo “Contadores inteligentes: uma opção sustentável” (vídeo 3) em que uma consumidora se refere à presença de sensores no seu contador, que a informam da redução do valor consumido, o que se terá refletido numa diminuição do valor da fatura de eletricidade: *"Consiste na aplicação de um sensor no quadro da eletricidade que faz a leitura dos consumos, envia para um interface e permite saber o que está a ser consumido, no momento, em minha casa, em watts."* No entanto, este não foi codificado uma vez que não é claro o estabelecimento desta relação por parte da interveniente. Verifica-se, ainda, que o vídeo “Construção do kit de poupança familiar” (vídeo 15) é aquele que apresenta um menor número de indicadores CTS, referindo-se apenas à apresentação de soluções através de recursos humanos (C1.1) (imagem 2).



**IMAGEM 2** APRESENTAÇÃO DE SOLUÇÕES NO VÍDEO 15.

No extremo oposto existem dois vídeos, “Moinhos para a sustentabilidade” (vídeo 6) e “Formas de racionalizar energia” (vídeo 11) que apresentam oito dos doze indicadores em análise, estando ausentes destes vídeos os indicadores A1.2, B2, D1 e D3. Nestes dois vídeos poderá considerar-se que os alunos estarão mais sensibilizados para questões ambientais atuais e para a avaliação do impacto da Ciência na Sociedade e no Ambiente, podendo considerar-se que estes vídeos terão conduzido a uma educação para a cidadania mais efetiva, tal como é defendido nos documentos orientadores do ensino português e do *Programa Eco-escolas*. A partir da observação da tabela é possível, ainda, verificar que dois dos vídeos premiados (4 e 7) apenas apresentam dois indicadores CTS, concretamente, identificam o assunto (A) e exploram o mesmo (B). Tal significa que na avaliação dos projetos pelo júri, as características CTS não serão um fator com peso considerável para a classificação final, dado que outros vídeos apresentam mais indicadores CTS do que os referidos e não são classificados como vencedores. Todavia, um dos vídeos premiados (6), tal como evidenciado anteriormente apresenta os quatro indicadores CTS em análise (identifica o assunto, explora-o, apresenta soluções e foca relações CTS).

Uma vez que o projeto aqui em análise se divide em dois escalões é também importante fazer uma comparação entre eles (tabela 3). À semelhança das tabelas anteriores, os resultados são apresentados por fontes.

**TABELA 3** INDICADORES CTS NOS VÍDEOS DOS ESCALÕES DO PROJETO *ECO-REPÓRTER DA ENERGIA*

|  | Indicadores<br>CTS | Escalão 1 | Escalão 2 |
|--|--------------------|-----------|-----------|
| A1.1 – Identifica (recursos humanos)           |                    | 9         | 7         |
| A1.2 – Identifica (recursos materiais)         |                    | 1         | 1         |
| B1.1 – Explora (recursos humanos)              |                    | 0         | 0         |
| B1.2 – Explora (recursos materiais)            |                    | 7         | 0         |
| B2 – Explora (capacidades de pensamento)       |                    | 5         | 4         |
| B3 – Explora (atitudes)                        |                    | 10        | 8         |
| B4 – Explora (conhecimentos científicos)       |                    | 3         | 2         |
| C1.1 – Apresenta soluções (recursos humanos)   |                    | 8         | 7         |
| C1.2 – Apresenta soluções (recursos materiais) |                    | 3         | 1         |
| D1 – Foca CTS (atitude sobre Ciência)          |                    | 0         | 0         |

|  |   |   |
|--|---|---|
| D2 – Foca CTS (Ciência e Tecnologia como atividades humanas) | 2 | 0 |
| D3 – Foca CTS (quotidiano dos alunos)                        | 0 | 0 |

---

Na generalidade os resultados obtidos são semelhantes nos dois escalões constituintes do projeto *Eco-repórter da Energia*. Na tabela 3 é possível verificar que nenhum dos vídeos analisados potencia o desenvolvimento de capacidades de pensamento (B2), promove uma atitude realista e consciente sobre a ciência (D1) e apresenta situações relacionadas com o quotidiano dos alunos (D3).

Tal como referido a propósito da tabela 1 a maior parte dos vídeos identifica (A) e explora (B) o assunto através de recursos humanos. Se considerarmos apenas o escalão 1 todos os vídeos analisados exploram o assunto através de recursos humanos e existem sete vídeos que potenciam o desenvolvimento de atitudes para com a resolução do problema (B3). No escalão 2 não foi detetado o indicador B3. Por outro lado, em ambos os escalões existem alguns vídeos que potenciam a aquisição de conhecimentos científicos (B4), como se verifica nestes exemplos do vídeo 2 e do vídeo 6 respetivamente:

*"A pegada ecológica pretende ser uma estimativa da quantidade de recursos naturais que utilizamos para suportar o nosso estilo de vida. Traduz, em hectares, a área média que o cidadão/sociedade necessita para suportar as suas exigências diárias de acordo com o estilo de vida atual tendo em conta os recursos naturais que direta ou indiretamente consomem."*

*"- Fale-nos sobre a importância dos moinhos com potencial energético e a sua sustentabilidade. - Os moinhos aproveitam a energia das águas para moer. Há casos que em vez de servirem para moer, graças ao movimento podem ser aproveitados em termos energéticos".*

A apresentação de soluções (C) para com os problemas tratados nos vídeos é mais comum no escalão 1, em que a maioria das questões que são exploradas e efetuadas nas entrevistas indicam, à partida, uma resposta ou uma (re)solução ao entrevistado, tal como por exemplo, "Tem o hábito de desligar as luzes sempre que não são necessárias?", "Lava a roupa sempre com a máquina cheia?". No que diz respeito ao indicador D (focar as relações CTS) existem apenas dois vídeos no escalão 1 que evidenciam a Ciência e a Tecnologia como atividade humana. Este resultado vai ao encontro do que seria de esperar para alunos deste nível de ensino, uma vez que, por exemplo, um desses vídeos, "Formas de racionalizar energia" (11), foi elaborado por alunos do 9.º ano de escolaridade, nível de ensino em que os documentos orientadores apresentam uma clara orientação CTS. Por outro lado, seria de esperar que no escalão 2 se obtivesse um resultado semelhante porque os documentos programáticos orientadores desta faixa etária apresentam orientação CTS e, por isso, neste escalão seria de esperar que pelo menos alguns vídeos apresentassem indicadores desta orientação.



## CONCLUSÕES

Relativamente aos temas possíveis para este projeto conclui-se que o tema preferido pelos alunos foi “Hábitos de consumo” e o tema que menos suscitou o interesse dos alunos foi “Hábitos de Mobilidade”, não existindo nenhum vídeo que trate este tema isoladamente. Apesar do tema alvo de um maior número de vídeos ser “Hábitos de consumo” verificou-se que existiu um melhor tratamento do assunto energias renováveis, principalmente no escalão 1, onde todos os vídeos vencedores abordaram este tema.

A análise comparativa dos escalões constituintes deste projeto demonstrou que os resultados obtidos são, na generalidade, semelhantes, existindo apenas uma diferença significativa entre escalões no que concerne os indicadores B3 (desenvolvimento de atitudes) e D2 (Ciência e Tecnologia como atividades humanas), que apenas foram detetados em vídeos pertencentes ao escalão 1.

No que respeita aos indicadores CTS selecionados para a análise de conteúdo verificou-se que alguns deles não são apresentados em nenhum dos vídeos, tais como os indicadores B2 (desenvolvimento de capacidades de pensamento), D1 (atitude realista e consciente sobre Ciência) e D3 (situações relacionadas com o quotidiano dos alunos) e existem alguns vídeos que não apresentam o indicador A1 (identifica o assunto), outros que não apresentam o B2 (explora o assunto) e ainda outros em que o indicador C1 (apresenta soluções) está ausente. Por outro lado, a maioria dos vídeos identifica, explora e apresenta soluções para o tema abordado através de recursos locais, existindo alguns vídeos que exploram e apresentam soluções para a problemática em causa simultaneamente através de recursos materiais e humanos. Note-se ainda que os indicadores B3 (desenvolvimento de atitudes), B4 (potencia o desenvolvimento de conhecimentos científicos) e D2 (Ciência e Tecnologia como atividades humanas) são aqueles em que se detetou um menor número de vídeos. Apesar disso, existiram dois vídeos, da totalidade dos vídeos analisados, que apresentam oito dos doze indicadores em análise.

Por fim, é possível concluir que os vídeos analisados do projeto *Eco-repórter da Energia* apresentam, de um modo geral, alguns indicadores típicos de uma orientação CTS. No entanto, no que toca ao focar as relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, onde a Ciência e a Tecnologia são entendidas como atividades humanas e que se influenciam mutuamente assim como a sociedade, apenas surgiram pequenas evidências em dois dos vinte vídeos analisados durante esta investigação.

## REFERÊNCIAS

- Acevedo-Díaz, J. (2001). Cambiando la práctica docente en la enseñanza de las ciencias a través de CTS. *Organización de Estados Iberoamericanos Para La Educación la Ciencia y la Cultura - sala de lectura CTS+I*. Retrieved May 12, 2014, from <http://www.oei.es/salactsi/acevedo2.htm>
- Acevedo-Díaz, J., Vázquez-Alonso, Á., & Manassero-Mas, M. (2003). El Movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad y la Enseñanza de las Ciencias. *Organización de Estados Iberoamericanos Para La Educación La Ciencia Y La Cultura - Sala de Lectura CTS+I*. Retrieved from <http://www.oei.es/salactsi/acevedo13.htm>
- Aikenhead, G. (2009). *Educação Científica para todos*. (L. Edições Pedagogo, Ed.). Mangualde.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologias de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2.ª Edição., p. 421). Coimbra: Almedina.

- Galvão, C., Neves, A., Freire, A., Lopes, A., Santos, M., Vilela, M., ... Pereira, M. (2001). Ciências Físicas e Naturais. Orientações Curriculares 3.º Ciclo. Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Gomes, M. (n.d.). Guia eco-escolas. Lisboa: Associação Bandeira Azul da Europa.
- Martins, I. (2002). *Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no Sistema Educativo Português*. (I. Martins, Ed.) (1ª ed., pp. 71–94). Aveiro: UA – DDTE.
- Martins, I. (2011). Ciência e Cidadania: perspetivas de Educação em Ciência. In *Actas do XIV Encontro Nacional da Educação em Ciências* (pp. 21–31). Braga: Universidade do Minho.
- Ministério da Educação. (2004). Organização Curricular e Programas - Estudo do Meio. Ministério da Educação.
- Ministério da Educação - Direção Geral dos Ensinos Básico e Secundário. (1991). Programa Ciências da Natureza. Plano de Organização do Ensino-Aprendizagem. Ensino Básico. 2.º Ciclo. Ministério da Educação - Direção Geral dos Ensinos Básico e Secundário.
- Neri de Sousa, F., & Almeida, P. (2009). Investigação em Educação em Ciência baseada em dados provenientes da internet. In *XIII Encontro Nacional De Educação Em Ciências* (pp. 24–26). Castelo Branco: Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Castelo Branco. Retrieved from [http://ilcj.weebly.com/uploads/2/8/5/8/2858075/neri-almeida\\_corpus\\_latente\\_internet\\_2009.pdf](http://ilcj.weebly.com/uploads/2/8/5/8/2858075/neri-almeida_corpus_latente_internet_2009.pdf)
- Neri de Sousa, F., Costa, A., & Moreira, A. (2011). Análise de Dados Qualitativos Suportada pelo Software webQDA. In *Paper presented at the VII Conferência Internacional de TIC na Educação: Perspetivas de Inovação (Challenges 2011)*. Braga.
- Painço, C. (2009). *As dinâmicas internas geradas pelo programa eco-escolas numa escola secundária - Estudo de caso*. Universidade Aberta.
- Silva, C., Amador, F., Baptista, J., Valente, R. A., Mendes, A., Rebelo, D., & Pinheiro, E. (2001). Programa de Biologia e Geologia 10º ou 11º anos. Curso Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias. Ministério da Educação. Departamento do Ensino Secundário.
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação. 2ª Edição*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Torres, A. (2012). *Desenvolvimento de courseware com orientação CTS para o ensino básico*. Universidade de Aveiro. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10773/7810>
- Vieira, R., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. (2011). *A educação em ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico* (p. 143). Porto: Areal Editores.
- Vieira, R., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/Aprendizagem*. Lisboa: Instituto Piaget.