Educação em Ciências e Sustentabilidade na Terra:
Uma análise das Abordagens Propostas em Documentos Oficiais e Manuais Escolares

M. Arminda Pedrosa[1] *& Laurinda Leite*[2]

1- Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal, apedrosa@ci.uc.pt
2- Universidade do Minho, Braga, Portugal, lleite@iep.uminho.pt

Às *Metas de Desenvolvimento do Millennium* (MDM), que reflectem as aspirações partilhadas e negociadas a nível global, estão associados diversos indicadores de que se destaca o *indicador de desenvolvimento humano* (IDH). Segundo as Nações Unidas, o IDH configura-se como um indicador composto, que permite comparar progressos em diferentes países e regiões do mundo e que pondera três dimensões: rendimento, educação e saúde. Pese embora a dificuldade em prever alguns factores do desenvolvimento, são de considerar, entre outros, as ameaças sistémicas, decorrentes de desequilíbrios na economia global, e as ameaças para a saúde pública (e.g., gripe das aves), que, a concretizarem-se, implicariam sérios revezes para a redução da fome e para os progressos desejáveis e urgentes em termos de MDMs.

Promover desenvolvimento sustentável e melhorar a qualidade de vida requerem a utilização integrada de conhecimentos de diversas áreas, incluindo de Ciências Físicas e Naturais, e exige uma revalorização do papel de estratégias de aprendizagem cooperativa, de modo a que, professores, professores e alunos e alunos trabalhem conjuntamente. No entanto, o trabalho cooperativo representa verdadeiros desafios educativos, particularmente para professores. De entre eles destacam-se: a articulação entre exigências relativas ao tratamento de conteúdos programáticos e criação de condições para aprendizagens cooperativas; o esbatimento das fronteiras entre as disciplinas tradicionais, e ligação dos conteúdos a contextos de vida e interesses dos alunos; a adopção de perspectivas inovadoras de educação científica que valorizem exercícios quotidianos de cidadania, sejam quais forem as expectativas de escolarização e de profissão futura dos alunos. Vencer estes desafios requer, entre outros, que os professores trabalhem e dêem aos alunos a oportunidade de aprenderem a trabalhar cooperativamente, pois os exercícios de cidadania realizam-se em ambientes sociais e presumem competências, cujo desenvolvimento requer oportunidades para serem praticadas.

Sustentabilidade na Terra é um dos temas organizadores do Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) e, por isso, supõe-se que todos os cidadãos portugueses que completem a escolaridade obrigatória sejam expostos a ele. As Orientações Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais (OCCFN) interpretam o currículo no que respeita à abordagem do tema nas duas disciplinas que compõem a área das CFN – as Ciências Físico-Químicas (CFQ) e as Ciências Naturais (CN) – e os manuais escolares destas duas disciplinas reinterpretam o CNEB e as OCCFN, não só no que respeita a conteúdos e a formas de os abordar, mas também no que respeita à eventual articulação entre as disciplinas em causa.

Nesta comunicação pretende-se analisar o modo como: os documentos oficiais (CNEB e OCCFN) propõem que aquele tema seja abordado no último dos três ciclos do Ensino Básico; alguns manuais escolares de CFQ e CN reinterpretam o CNEB e as OCCFN, particularmente no que se refere a conteúdos, abordagens e articulação entre aquelas duas disciplinas.

O CNEB assume que a integração de conhecimentos e o desenvolvimento de competências transversais pelos alunos requer, não só trabalho cooperativo dos alunos, mas também trabalho cooperativo dos professores, de modo a estimularem e facilitarem a realização daquelas aprendizagens. Advoga que os professores de diferentes disciplinas planifiquem conjuntamente, para os seus alunos, por exemplo, "actividades de pesquisa e discussão sobre os custos, benefícios e riscos de determinadas situações, bem como sobre questões de desenvolvimento sustentável" (p.143). Apela, assim, directamente aos professores para que trilhem caminhos de inovação numa perspectiva de EDS, transversal a todo o CNEB. O

CNEB prevê que as CFN, em todos os ciclos do EB, se estruturem em torno de quatro temas abrangentes e transdisciplinares, alguns deles especialmente vocacionados para promover a EDS, como é o caso de "Sustentabilidade na Terra". As propostas para desenvolvimento do currículo apresentam-se flexibilizadas, atribuindo-se liberdade e responsabilidade aos professores de CFQ e CN para adaptarem o CNEB ao contexto em que leccionam.

Consequentemente, as OCCFN para o 3º ciclo assumem um carácter orientador, não prescritivo e aberto a desenvolvimento curricular pelos professores de CFQ e de CN, estimulando-os a uma gestão curricular flexível. Como se pode constatar pela análise das OCCFN no que respeita ao tema "Sustentabilidade da Terra", todas as questões, gerais e específicas, orientadoras deste tema emergem de desenvolvimento sustentável e centram-se em interrelações CTS, apontando para abordagens inovadoras e integradoras. Porém, o mesmo não se pode dizer relativamente aos sub-temas propostos para serem abordados em cada uma das disciplinas, CFQ e CN. Efectivamente, se uns, desde logo pelo seu enunciado (*e.g.*, Som e luz; Reacções químicas), apontam, ou podem legitimar ou induzir, abordagens tradicionais, centradas apenas em aspectos específicos de cada uma das disciplinas científicas curriculares, outros apontam para abordagens educativas contextualizadas por interrelações CTS (*e.g.*, Mudança global). O sub-tema "Gestão Sustentável dos Recursos" é apresentado como um tema interdisciplinar, a ser tratado nas duas disciplinas e com ligações a outras.

A análise de quatro manuais escolares (dois de CFQ e dois de CN) que abordam o tema *Sustentabilidade na Terra*, associados ao 8º ano, evidencia que o manual de CFQ e o de CN de uma das editoras apresenta uma colagem às OCCFN no que respeita a sub-temas e sub-sub-temas estruturantes, enquanto os outros dois, pertencentes a outra editora, apresentam um número muito mais elevado de sub-sub-temas. Este facto decorre de os autores terem optado por uma maior especificação da generalidade dos sub-temas. Constata-se, ainda, que ao sub-tema "Gestão Sustentável dos Recursos", apresentado com interdisciplinar pelas OCCFN, são dedicadas muito mais páginas no manuais de CN do que nos manuais de CFQ. Porém, os manuais que lhe dedicam mais páginas, em cada uma das disciplinas, pertencem ao mesmo projecto editorial. Parece, pois, existir alguma relação entre a importância atribuída ao sub-tema interdisciplinar por cada um das duas equipas de autores de cada projecto editorial. Por outro lado, também parece existir relação entre a importância relativa atribuída aos sub-temas disciplinares, como tal assumidos nas OCCFN, quando comparados com o tema interdisciplinar, na medida em que, embora em qualquer dos casos se verifique que o número páginas dedicado aos primeiros é superior ao dedicado aos segundos, o projecto editorial que dedica mais páginas aos temas disciplinares dedica menos ao interdisciplinar, nas duas disciplinas, passando-se o oposto com os dois manuais do outro projecto.

Sendo positivo que os manuais respeitem as OCCFN, seria desejável que levassem mais longe o espírito do CNEB e das próprias OCCFN no que respeita a preocupações com EDS. Transformar orientações curriculares gerais em manuais escolares é exigente e difícil por força de requisitos de consistência, qualidade e adequação aos alunos a que se destinam. Para escrever um bom manual são necessárias competências de diferentes domínios, desde as de especialistas nos assuntos versados até às de escritores imaginativos, passando pelas de bons professores, com experiência lectiva, e de especialistas em didáctica e desenvolvimento curricular. Escrever bons manuais escolares exigiria, portanto, trabalho de equipas multidisciplinares. No entanto, e mesmo que venha a ser implementada a desejável avaliação prévia de manuais, dado que não será expectável que algum dia os manuais venham a ser perfeitos, são inquestionáveis as responsabilidades das instituições de formação de professores e do estado na criação de mecanismos e oportunidades para os professores tomarem consciência dos pontos fortes e fracos dos manuais disponíveis, de modo a prevenir efeitos multiplicadores das limitações que apresentem, por um lado, e para aprofundarem e desenvolverem aspectos inovadores, pertinentes e adequados, por outro.