



Universidade do Minho
Instituto de Educação



Encontro sobre Contextualização do Ensino
e Relevância da Aprendizagem
das Ciências e da Geografia

— CERACeG —

PROGRAMA E RESUMOS

Instituto de Educação – Universidade do Minho
Braga

19 e 20 de fevereiro de 2016

CERACeG - Encontro sobre Contextualização do Ensino e Relevância da
Aprendizagem das Ciências e da Geografia

Organizadores: Laurinda Leite (Coordenadora); Ana Sofia Afonso;
Luís Dourado; Sofia Morgado

Editado por: CIEd-Centro de investigação em Educação
Instituto de Educação
Universidade do Minho
Braga, Portugal
2016

APRESENTAÇÃO

É frequentemente afirmado que a escola deve formar cidadãos ativos e responsáveis, capazes de tomar decisões fundamentadas sobre questões sociais, científicas e ambientais que emergem nos contextos em que estão, ou venham a estar, inseridos. No entanto, tem-se constatado que os alunos demonstram pouco interesse pelo estudo das Ciências e da Geografia e que esse interesse decresce ao longo da escolaridade. Este facto pode ter a ver, não só com o que se ensina, mas também com o modo como se ensina.

A apresentação do conhecimento da área das Ciências e da Geografia como uma coleção de factos independentes e descontextualizados, sem relação com as vivências quotidianas dos alunos, não evidencia a relevância da aprendizagem de assuntos do âmbito destas disciplinas para o dia-a-dia do cidadão nem para preservação do ambiente. Assim, a questão que se coloca é: como usar a contextualização dos assuntos a ensinar de modo a evidenciar a relevância da sua aprendizagem?

O Encontro sobre Contextualização do Ensino e Relevância da Aprendizagem das Ciências e da Geografia – CERACeG, que se integra no âmbito do Grupo de Investigação Educação em Ciências e para a Sustentabilidade, do Centro de Investigação em Educação, pretende constituir-se como um fórum de divulgação de investigação e de partilha de experiências sobre esta temática.

O Encontro CERACeG tem como objetivos fomentar a:

- discussão da problemática da relevância da aprendizagem das ciências e da geografia;
- discussão do contributo da contextualização do ensino para a relevância da educação em ciências e da educação geográfica;
- divulgação de formas de promover a contextualização do ensino das ciências e da geografia;
- reflexão sobre o papel atribuído à contextualização nos documentos orientadores do ensino das ciências e da geografia;
- reflexão sobre as exigências que o ensino contextualizado das ciências e da geografia coloca aos professores.

Apresenta-se de seguida o programa do Encontro CERACeG e os resumos das intervenções no mesmo, seguindo a ordem do programa.

PROGRAMA

Sexta 19 de fevereiro (Tarde)

- 14:30-15:00 Receção dos participantes
- 15:00-15:30 Sessão de abertura
- 15:30-16:15 Contextualizar o ensino e melhorar aprendizagens: o caso das ciências e geografia, *Isabel P. Martins, Universidade de Aveiro*
- 16:15-17:00 A relevância do conhecimento químico: o caso dos antioxidantes e dos suplementos alimentares, *Dulce Geraldo, UMinho*
- 17:00-17:30 Intervalo para café
- 17:30-18:15 A relevância do conhecimento geográfico: os incêndios florestais e suas consequências nos solos, *António Avelino Vieira & António Bento Gonçalves, UMinho*
- 18:15-19:00 A relevância social do conhecimento sobre o genoma humano, *Margarida Casal, UMinho*

Sábado 20 de fevereiro

- 09:00-09:45 Aplicações do grafeno, *Nuno Peres, UMinho*
- 09:45-10:30 Utilizando contextos para ensinar conceitos: o papel da formação de professores, *Penha da Silva, Universidade Federal de Minas Gerais*
- 10:30-11:00 Intervalo para café
- 11:00-13:00 *Mesa temática 1: Promoção da contextualização e relevância da aprendizagem das ciências e da geografia. Coordenador: Manuel Sequeira, UMinho*
Relevância da aprendizagem das ciências, *Cecília Galvão, Universidade de Lisboa*
Biodiversidade: um recurso a preservar e a usar de forma justa e equitativa nos desenvolvimentos da biotecnologia e da bioeconomia, *Nelson Lima, UMinho*
As metodologias ativas de aprendizagem no ensino de geografia: caminhos para alfabetização científica, *Jerusa Vilhena de Moraes, Universidade Federal de São Paulo*
Manuais escolares nacionais *versus* contextualização do ensino: que desafios? *Laurinda Leite, UMinho*
- 13:00-14:30 Intervalo para almoço
- 14:30-16:30 *Mesa temática 2: Promoção da contextualização e relevância da aprendizagem das ciências e da geografia. Coordenadora: Maria José Caldeira, UMinho*
História das ciências como elemento de contextualização do ensino das ciências, *Fátima Paixão, Instituto Politécnico de Castelo Branco*
Os desafios da utilização de SIG e outros “geomedia” nas aulas de geografia, *Cristiana Martinha, Universidade do Porto*
As atividades de campo e o ensino contextualizado das ciências e da geografia, *Luis Dourado, UMinho*
Contextualização das ciências em contextos não formais, *Ana S. Afonso, UMinho*
- 16:30-17:00 Intervalo para café
- 17:00-18:30 *Mesa redonda: Documentos orientadores, contextualização do ensino e relevância das temáticas de ciências e geografia. Moderadora: Ana Peixoto, Instituto Politécnico de Viana do Castelo*
Contextualização e relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de ciências do 2º ciclo do ensino básico: uma análise da dimensão socio-científica que perspetivam, *Alcina Figueiroa, Instituto Piaget*
Contextualização e relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de geografia, *Carla Oliveira, Escola Secundária de Felgueiras*
Relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de ciências naturais do 3º ciclo do ensino básico: das ciências no ensino ao ensino das ciências, *Clara Vasconcelos, Universidade do Porto*
Contextualização dos conteúdos nos documentos orientadores de física e química e sua relevância, Mª *Arminda Pedrosa, Universidade de Coimbra*
- 18:30-18:45 Encerramento

RESUMOS

Contextualizar o ensino e melhorar aprendizagens: o caso das ciências e geografia

Isabel P. Martins

Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

Os saberes disciplinares ocupam lugar central nos currículos escolares, traduzindo-se em programas específicos com objetivos definidos por nível de escolaridade. Em todos os casos se pretende que os alunos saibam aplicar conhecimentos em novas situações reais ou hipotéticas. Ora, a investigação em didática tem permitido fundamentar abordagens de ensino orientadas para a literacia científica e cultural dos alunos capazes de promover o gosto por aprendizagens que confirmem competências de cidadania crítica. O ensino contextualizado tem sido explorado em muitos países com resultados promissores, também para esse fim. Mas o que significa ensinar em contexto? Como escolher um contexto adequado a um dado nível etário? As aprendizagens dos conceitos dependem dos contextos usados? Como saber se os alunos que aprenderam conceitos num dado contexto os sabem usar na exploração de novo contexto? Os programas curriculares devem ser orientados por temas de cariz societal ou por conceitos base estruturantes do conhecimento disciplinar? A educação formal terá sempre de se preocupar com estas e outras questões.

A relevância do conhecimento químico: o caso dos antioxidantes e dos suplementos alimentares

Dulce Geraldo

Departamento de Química, Universidade do Minho, Braga, Portugal

O enquadramento curricular do tema dos antioxidantes ocorre quer ao nível do Ensino Secundário onde é abordada a natureza das reações químicas, em particular as reações de oxi-redução (11º ano), quer no Ensino Básico onde a velocidade das reações é estudada no 8º ano de escolaridade. Este tema é facilmente contextualizado atendendo às suas diversas aplicações, nomeadamente na área da biotecnologia, em que os antioxidantes e os conservantes são utilizados como inibidores na conservação de alimentos. Na área da saúde, alimentos ricos em antioxidantes e os suplementos de antioxidantes têm um papel essencial e são capazes de reduzir o risco de cancro, doenças cardíacas e perda de memória. Por fim, uma área de aplicação com muito impacto é a indústria cosmética que também recorre aos antioxidantes. Nesta apresentação serão desmistificadas algumas questões relacionadas com os antioxidantes: Atuam sempre da mesma forma? Em que alimentos existem em maior quantidade? Existe alguma quantidade ideal para a ingestão de suplementos alimentares? Poderão ser prejudiciais?

A relevância do conhecimento geográfico: os incêndios florestais e suas consequências nos solos

António Avelino Vieira & António Bento Gonçalves

Departamento de Geografia, Universidade do Minho, Guimarães, Portugal

Os incêndios florestais têm-se constituído como um fenómeno de degradação da paisagem, com um carácter cada vez mais global. Em Portugal esta realidade está também presente e tem-se vindo a agravar, observando-se um aumento progressivo no número de incêndios florestais e na área ardida. As consequências destes fenómenos têm-se traduzido, de forma gravíssima, em diversos campos, desde a paisagem à qualidade do ar ou da água, passando pela perda de biodiversidade contribuindo para o empobrecimento dos solos, sendo urgente a implementação de medidas que visem a proteção dos solos na sequência de incêndios florestais. Neste sentido, é fundamental o desenvolvimento de uma investigação geográfica aplicada, que permita um conhecimento aprofundada das características e fatores que condicionam estes fenómenos, por forma a dar um efetivo apoio na prevenção e intervenção sobre este fenómeno com graves impactes na sociedade, bem como para a mitigação das suas consequências. Assim, apresenta-se uma discussão sobre esta temática, dando-se a conhecer o trabalho que tem vindo a ser desenvolvido pelos autores, no estudo dos incêndios florestais em Portugal e seus impactes sobre o recurso solo e na procura soluções que aliem a elevada eficácia aos baixos custos de implementação e facilidade de aplicação em áreas mais vulneráveis.

A relevância social do conhecimento sobre o genoma humano

Margarida Casal

CBMA-Centro de Biologia Molecular e Ambiental, Departamento de Biologia, Universidade do Minho, Braga, Portugal

O Projeto do Genoma Humano, nascido nos anos 90 de um esforço internacional, tem por objetivo desvendar toda a informação genética contida nas nossas células, que se encontra codificada nas moléculas de DNA. Quando, em 2001 surgiu o primeiro esboço do genoma humano, as surpresas foram imensas. A Declaração Universal sobre o Genoma Humano e os Direitos Humanos, atribui ao Genoma Humano o estatuto de património da humanidade. Este foi um passo muito importante para a defesa dos princípios da dignidade, da igualdade e do respeito mútuo entre os homens. A Declaração reconhece que cada indivíduo possui uma constituição genética única e irrepetível, sujeita a mutações, e que contém potencialidades expressas de forma diferenciada, de acordo com as condições sociais e ambientais, incluindo o estado de saúde, as condições de vida, os hábitos de nutrição e a educação de cada indivíduo.

Aplicações do grafeno

Nuno Peres

Departamento de Física, Universidade do Minho, Braga, Portugal

Nesta palestra iremos introduzir conceitos elementares sobre a física do grafeno e suas aplicações. Em particular, iremos olhar para a rede do grafeno e outras variações sobre o mesmo assunto. Passaremos brevemente sobre o testamento de Alfred Nobel e faremos uma visita à cerimónia de entrega do prémio. Em seguida discutiremos várias aplicações do grafeno e terminaremos com aspectos elementares da física do grafeno.

Utilizando contextos para ensinar conceitos: o papel da formação de professores

Penha da Silva

Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil

Conforme aponta Gilbert *et al* (2011), a ideia original do ensino de ciências baseado em contexto era envolver os contextos em que foram utilizados os conceitos e as relações entre esses conceitos de forma mais explícita. Isso tornaria o assunto mais relevante para os estudantes. Entretanto, contextualizar vai além dos usos de exemplos. Também não significa deixar de dar os conteúdos ou superficializar o conhecimento. Ao contrário, o desafio está em fazer emergir o significado que pode ter a aprendizagem de certo conceito, de dispor este em relação com outros conceitos ou com aspectos familiares da vida das pessoas. Nesta conferência apresentaremos um curso bastante novo no Brasil, a Licenciatura em Educação do Campo, cuja organização curricular é baseada em contextos. Quais os desafios encontrados na implementação deste curso?

Relevância da aprendizagem das ciências

Cecília Galvão

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

Partindo de alguns desafios para a educação em ciências hoje, recolhidos em alguns documentos da União Europeia, discute-se a importância de tornar a ciência relevante para os alunos. O próprio conceito de relevância é discutido, com base em fundamentação teórica, e apresentam-se alguns exemplos de tarefas, proporcionando contextos motivadores de aprendizagem. Essas tarefas desenvolveram-se no âmbito de projetos europeus como O PARSEL (*Popularity and relevance of science education for scientific literacy*) e o SAILS (*Strategies for assessment of inquiry learning in science* –www.sails-project.eu) e foram testadas em países integrantes dos projetos. Procurar-se-á chamar a atenção para a importância de envolver os alunos em situações aliciadas que lhes despertem o desejo de aprender e continuar a aprender ao longo da vida.

Biodiversidade: um recurso a preservar e a usar de forma justa e equitativa nos desenvolvimentos da biotecnologia e da bioeconomia

Nelson Lima

CIEC - Instituto de Educação; CEB - Centro de Engenharia Biológica, Universidade do Minho, Braga, Portugal

A variedade e o número de seres vivos existentes no planeta Terra forma a biodiversidade e estima-se que o número de espécies na Terra varie de 5 a 30 milhões com apenas 1,7-2,0 milhões conhecidas. A diversidade microbiana é ainda desconhecida, contudo, o número total de bactérias na Terra ($4-6 \times 10^{30}$) superam o número estimado de estrelas no universo (10^{21}). Alguns dos microrganismos são fundamentais para a nossa existência e para o funcionamento do planeta, enquanto outros podem causar graves ameaças. Neste sentido, a biodiversidade é um tesouro que deve ser entendido, preservado e explorado. As coleções de cultura a nível mundial preservam mais de 2,5 milhões de microrganismos. No entanto, apenas uma pequena fração da verdadeira diversidade microbiana ambiental está preservada. Recentemente, as coleções de culturas têm-se modernizado para se tornarem mais abrangentes e fornecerem produtos e serviços inovadores. O protocolo de Nagoia, sobre o acesso aos recursos genéticos e a partilha justa e equitativa dos benefícios tem como objetivo assegurar a partilha dos benefícios decorrentes da utilização/exploração biotecnológica destes recursos. O protocolo visa assim criar um retorno financeiro gerado pela bioeconomia para os países de origem e permitir, assim, a conservação da natureza.

As metodologias ativas de aprendizagem no ensino de geografia: caminhos para alfabetização científica

Jerusa Vilhena de Moraes

Escola de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil

A aprendizagem ativa é compatível com uma prática reflexiva acerca das atividades desenvolvidas em sala de aula e é relevante num contexto de educação geográfica para a alfabetização científica. Nessa perspectiva, há diversas possibilidades de ela se concretizar. A aprendizagem baseada na resolução de problemas e o uso de jogos didáticos são duas formas de implementar a aprendizagem ativa que podem ser implementadas separada ou integradamente. Nesta comunicação será discutido o modo como elas se podem integrar para potenciar a aprendizagem conceitual de alunos do ensino fundamental. Essa integração será ilustrada com dados de uma pesquisa realizada no curso de Pedagogia, da UNIFESP, e financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), que tem a pretensão de levar futuros professores a criar jogos que auxiliem os alunos do Ensino Fundamental no processo de desenvolvimento de alguns conceitos da Geografia escolar, como paisagem, cidade, lugar e território. A aprendizagem baseada na resolução de problemas foi a abordagem que orientou a concepção metodológica dos jogos desenvolvidos. A ideia dos jogos é contribuir para a construção dos conceitos citados, por parte de alunos do ensino fundamental, a partir de uma visão interdisciplinar da ciência, a fim de contribuir para o processo de alfabetização científica na área de ensino de Geografia.

Manuais escolares nacionais *versus* contextualização do ensino: que desafios?

Laurinda Leite

CIEd, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal

Alunos de sociedades científica e tecnologicamente avançadas têm pouco interesse em estudar ciências e em seguir carreiras científicas. Em contrapartida, o seu interesse pela geografia parece ter vindo a aumentar, pelo facto de esta disciplina envolver o estudo de fenómenos que são mais facilmente percebidos como relevantes para a humanidade. O aumento do interesse dos alunos por uma dada disciplina requer, entre outros, a adoção de metodologias de ensino capazes de os motivar para a aprendizagem. O ensino contextualizado, que pode dar uma contribuição importante para a consecução deste objetivo, recorre a contextos para fomentar a ligação do conteúdo científico, a ensinar, com o dia-a-dia dos alunos. Uma vez que o manual escolar é um recurso didático de utilização obrigatória mas de circulação nacional, e que influencia as práticas dos professores, parece pertinente perguntar em que medida ele adota abordagens contextualizantes e até que ponto essas abordagens são relevantes para alunos de diferentes regiões do país. Nesta intervenção serão discutidos estes assuntos, bem como a contribuição que o guia do professor poderia dar no sentido de facilitar o desafio que os professores enfrentam de terem que adaptar um manual escolar, nacional, às suas realidades locais.

História das ciências como elemento de contextualização do ensino das ciências

Fátima Paixão

Instituto Politécnico de Castelo Branco e Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

Muitos autores entendem a contextualização como a aproximação do conteúdo científico formal ao conteúdo pertencente à realidade quotidiana do aluno para assim aumentar a motivação para aprender. Contudo, ao associar-se a contextualização à inserção do conhecimento disciplinar numa realidade que desperte a curiosidade do aluno e a objetivos da cultura, da melhoria da qualidade de vida, das relações ciência-tecnologia-sociedade, o conceito alarga-se, necessariamente, no espaço e no tempo, dando entrada à história das ciências (HC) como um poderoso elemento contextualizador. É defendendo, entre outros aspetos, que a HC promove uma melhor e mais completa compreensão das mútuas influências das ciências e da tecnologia e as implicações atuais na sociedade e que documenta, interpreta ou aprofunda a compreensão de muitos episódios e feitos da própria história da humanidade, que se exploram propostas didáticas em que ela é o elemento contextualizador para a relevância da aprendizagem.

Os desafios da utilização de SIG e outros “geomedia” nas aulas de geografia

Cristiana Martinha

Universidade do Porto, Porto, Portugal

Nesta apresentação pretende-se, numa primeira fase, fazer uma abordagem teórica às questões das novas tecnologias no ensino da Geografia, da utilização dos SIG (sistemas de informação geográfica) no ensino da Geografia e da utilização de outros “geomedia” e outras geotecnologias no ensino da Geografia relacionando estes pontos com noções teóricas como: “spatial thinking” e “spatial citizenship”, aprendizagem baseada na resolução de problemas, aprendizagem significativa para os alunos, “outdoor education” e “mobile learning”. De seguida será feita uma contextualização nacional e internacional da temática evidenciando autores de referência e alguns projetos na área dos SIG (GIS em língua inglesa) na educação. Neste seguimento, explorar-se-á os principais desafios que Portugal tem no âmbito da aplicação dos SIG na educação em torno dos seguintes pontos: 1) a importância da organização do “GIS day” nas escolas; 2) os SIG na formação de professores; 3) os SIG nos currículos escolares e nos manuais escolares; 4) a necessidade da constituição de um centro de excelência em SIG no ensino em Portugal; 5) algumas plataformas de webGIS para o ensino em Portugal. Com esta apresentação pretende-se, sobretudo, demonstrar como a utilização dos SIG e outros geomedia no ensino podem tornar o ensino da Geografia (e de outras disciplinas) mais capaz de desenvolver o pensamento e a cidadania espacial dos alunos bem como ser uma ferramenta ao serviço de uma aprendizagem significativa que torna os alunos ativos na construção do seu conhecimento sobre o mundo e a sociedade na qual se inserem e capazes de sugerir ações e/ou atuar sobre o meio onde vivem.

As atividades de campo e o ensino contextualizado das ciências e da geografia

Luís Dourado

CIEd, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal

As saídas de campo proporcionam aos alunos um contacto com o mundo real e permitem a realização de atividades facilitadoras da aprendizagem da explicação cientificamente aceite dos diversos factos e fenómenos que nele ocorrem. São especialmente importantes para a compreensão e explicação de alguns fenómenos que são difíceis de reproduzir em laboratório, devido à sua amplitude espacial e temporal. As saídas de campo podem integrar uma diversidade de atividades de campo, que exigem diferentes tipos de envolvimento por parte do aluno e que promovem a realização de diferentes aprendizagens. Alguns tipos de atividades de campo permitem o contacto com um mundo real, que serve de ponto de partida para a aprendizagem de novos conhecimentos, nomeadamente concetuais; outros permitem a aplicação de conhecimentos previamente adquiridos a contextos reais, evidenciando a utilidade e/ou a relevância da aprendizagem desses conhecimentos. Assim, as atividades realizadas durante as saídas de campo podem contribuir, de modo diferenciado, para diferentes formas de contextualização do ensino das ciências e da geografia, apesar de umas serem mais completas do que outras.

Contextualização das ciências em contextos não formais

Ana S. Afonso

CIEd, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal

A contextualização do ensino das ciências apresenta potencialidades para ajudar os alunos a construir uma visão global das ciências que estudam, a compreenderem a relevância dos assuntos estudados, a transferirem as aprendizagens para situações diferentes daquelas em que foram aprendidas, ou a desenvolverem o interesse pelas ciências. Os museus e centros interativos de ciência são um dos espaços não formais que podem apoiar este ensino. Contudo, para que tal seja viável, vários desafios são colocados, tais como uma melhor integração da visita na prática letiva, uma maior cooperação entre o setor educativo destes espaços não formais e os professores, propostas de exploração do espaço que atendam à liberdade e autonomia na aprendizagem, organização das exposições em torno de contextos e/ou narrativas que sejam, também, relevantes para os indivíduos em idade escolar, ou que se facilite a orientação na exposição e a interpretação dos recursos expositivos (ex.: apps para smartphones).

Contextualização e relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de ciências do 2º ciclo do ensino básico: uma análise da dimensão socio-científica que perspetivam

Alcina Figueiroa

Instituto Piaget, Vila Nova de Gaia, Portugal

A contextualização e a relevância do ensino das ciências têm vindo a adquirir especial atenção, no campo educacional, numa tentativa de aproximar a abordagem dos conteúdos programáticos às realidades sociais dos alunos e desenvolver-lhes competências que lhes permitam aplicar o conhecimento científico aprendido, em questões de interesse social e público, sejam elas de natureza cívica, social, política ou ambiental. Sabendo-se que os programas e as metas curriculares se apresentam como documentos orientadores das práticas dos professores, torna-se imprescindível que deem a sua contribuição, no que respeita à contextualização dos conteúdos programáticos que incluem. Mas, segundo investigações desenvolvidas neste âmbito, nem sempre estes normativos perspetivam uma abordagem contextualizada dos assuntos, antes apresentam-se sobrecarregados, fragmentados e, sobretudo, desvinculados do quotidiano dos alunos. Neste documento apresenta-se uma breve análise e reflexão quanto à dimensão contextualizadora que os programas e as metas curriculares de ciências do 2º ciclo do ensino básico português perspetivam.

Contextualização e relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de geografia

Carla Oliveira

Escola Secundária de Felgueiras, Felgueiras, Portugal

A Educação Geográfica permite aos jovens ‘pensar geograficamente’ o mundo em mudança e assim, dar-lhe sentido. De acordo com as Metas Curriculares (3º Ciclo) e com o Programa de Geografia A (10º e 11º anos), a Geografia ajuda os jovens a: construir uma identidade plural e intercultural; ser cidadãos atentos às comunidades locais, inseridas num contexto global; aprofundar, gradualmente, a sua cidadania europeia e global; pensar geograficamente o mundo em mudança, compreendendo as relações sistemáticas entre as pessoas, os lugares e os contextos; estabelecer ligações com outras áreas do saber/disciplinas, compreendendo as complexas interações que se estabelecem, no planeta Terra, entre os fenómenos naturais e os fenómenos humanos, e enfrentar de forma mais positiva os desafios futuros. Assim, de acordo com os referidos documentos orientadores do processo de ensino e aprendizagem e indo ao encontro do defendido pelos investigadores, a Geografia estimula a aprendizagem contextualizada, globalizada e significativa.

Relevância dos conteúdos nos documentos orientadores de ciências naturais do 3º ciclo do ensino básico: das ciências no ensino ao ensino das ciências

Clara Vasconcelos

Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, Portugal

Várias têm sido as reformas curriculares que trouxeram modificações no ensino das Ciências Naturais nos últimos anos, nomeadamente no 3º Ciclo do Ensino Básico. As modificações nos conteúdos conceituais, sempre com maior relevo do que as relativas às metodologias do seu ensino (não pela sua maior importância, mas pelo protagonismo que geralmente lhes é maioritariamente atribuído) implicam alterações nos recursos educativos que, infelizmente, se traduzem, quase exclusivamente, em avultados gastos financeiros na edição de novos manuais escolares. Pensar em conteúdos conceituais que permaneçam como um núcleo permanente nos currículos (sem esquecer o caráter provisório da ciência) e atribuir uma maior relevância ao papel da metodologia de ensinar (para melhor dar a aprender e não apoiar a aprendizagem apenas na leitura de manuais), será um dos caminhos que a Educação em Ciências terá que repensar e propor como alternativa educativa em futuras revisões curriculares.

Contextualização dos conteúdos nos documentos orientadores de física e química e sua relevância

Mª Arminda Pedrosa

Unidade de I&D n.º70/94, Química-Física Molecular/FCT, PEst-OE/QUI/UI0070/2014; Departamento de Química, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, Portugal

Apresenta-se uma seleção de ideias caracterizadoras de perspetivas atuais de educação em ciências, orientadas por preocupações de educação para a sustentabilidade e de promoção de literacias em escolas inclusivas, identificadas em documentos de investigação e de organizações internacionais em que Portugal se integra, como Nações Unidas, OCDE e União Europeia. Em documentos curriculares orientadores de Física e Química, publicados pelo Ministério da Educação (de Portugal), no presente século, como as *Orientações Curriculares para as Ciências Físicas e Naturais*, Ensino Básico, *Programas*, Ensino Secundário, e *Metas Curriculares* para os Ensinos Básico e Secundário, identificam-se indicadores de contextualização de conteúdos disciplinares canónicos e, à luz das perspetivas atuais de educação em ciências caracterizadas, discute-se a relevância de temáticas e conteúdos de Física e Química.