

Educação em ciências no contexto da cidadania global

La educación científica en el contexto de la ciudadanía global

Science education in the context of global citizenship

Maria José Rodrigues; PORTUGAL

RESUMO

Numa sociedade cada vez mais dinâmica e transformadora é necessário formar cidadãos informados, críticos e interventivos, capazes de agir livre e criticamente perante os vários desafios que se lhes colocam, sendo imprescindível que se criem condições para a construção de múltiplas literacias. Neste texto damos ênfase à literacia científica enquanto capacidade para conhecer, compreender e agir sobre várias questões da ciência. Sem dúvida, a educação em ciências contribui para a formação holística dos indivíduos, no entanto, cada vez mais, torna-se essencial que a mesma seja enquadrada no panorama da educação para a cidadania global, assumindo um carácter transformador e mobilizador, de forma a contribuir para a construção de conhecimentos, competências, valores e atitudes e, conseqüentemente, contribuir para um mundo mais justo, mais pacífico e mais inclusivo. O domínio curricular das ciências, recorrendo a estratégias diversificadas de trabalho, com particular destaque para o trabalho prático, nas suas múltiplas tipologias, requer a construção de aprendizagens significativas e a aplicação dos conhecimentos científicos no contexto de situações de vida real. Atendendo às atuais orientações, prevê-se o desenvolvimento de aprendizagens ao nível tridimensional, ou seja, na ati-

tude cívica individual, no relacionamento interpessoal e no relacionamento social e intercultural. Assim, preconiza-se uma educação em ciências de natureza humanista, que se inicia na infância e se desenvolve ao longo da vida, assente numa cultura participativa das crianças, contribuindo para a construção da sua literacia científica e incentivando a sua participação democrática na tomada de decisões informadas.

Palavras-chave: Educação em Ciências, Literacia Científica, Educação para a Cidadania Global, Trabalho Prático.

RESUMEN

En una sociedad cada vez más dinámica y transformadora es necesario formar ciudadanos informados, críticos e intervencionistas, capaces de actuar libre y críticamente frente a los diversos desafíos que se les presentan, es por ello por lo que es imprescindible crear condiciones para la construcción de alfabetizaciones múltiples. En este texto se hace hincapié en la alfabetización científica como capacidad para conocer, comprender y actuar sobre diversas cuestiones de la ciencia. No cabe duda de que la enseñanza de las ciencias contribuye a la formación integral de las personas, pero cada vez es más imprescindible que

se enmarque en la educación para la ciudadanía global. Asumir un carácter transformador y movilizador, para contribuir a la construcción de conocimientos, habilidades, valores y actitudes y, en consecuencia, contribuir a un mundo más justo, más pacífico e inclusivo. El área curricular de ciencias, utilizando estrategias de trabajo diversificadas, con especial énfasis en el trabajo práctico, en sus múltiples tipologías, requiere la construcción de aprendizajes significativos y la aplicación de conocimientos científicos en el contexto de situaciones de la vida real. Teniendo en cuenta las directrices actuales, se prevé el desarrollo del aprendizaje a un nivel tridimensional, es decir, en la actitud cívica individual, en las relaciones interpersonales y en las relaciones sociales e interculturales. Así, se aboga por una educación en ciencias de carácter humanista, que se inicia en la infancia y se desarrolla a lo largo de la vida. basada en una cultura participativa de los niños, que contribuya a la construcción de su alfabetización científica y que fomente su participación democrática en la toma de decisiones informadas.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias, Educación Científica, Educación para la Ciudadanía Global, Trabajos Prácticos.

ABSTRACT

In an increasingly dynamic and transforming society it is necessary to train informed, critical and interventive citizens, able to act freely and critically in face of the various challenges they face, i.e., it is essential to create conditions for the construction of multiple literacies. In this text we emphasize scientific literacy as an ability to know, understand and act on various issues of science. Undoubtedly, science education contributes to the holistic education of individuals, however, it is increasingly essential that is framed within the framework of education for global citizenship. Assuming a transformative and mobilizing character, to contribute to the construction of knowledge, skills, values, and attitudes and, consequently, contribute to a fairer, more peaceful, and more inclusive world. The curricular area of the natural sciences, using diversified work strategies, with particular emphasis on practical work, in its multiple typologies, requires the construction of significant learning and the application of scientific knowledge in the context of real-life situations. Considering the current guidelines, the development of learning at the three-dimensional level is envisaged, that is, in the individual civic attitude, in interpersonal relationships and

in social and intercultural relationships. Thus, an education in sciences of humanistic nature is encouraged, which begins in childhood and develops throughout life, based on a participatory culture of children, contributing to the construction of their scientific literacy, and encouraging their democratic participation and informed decisions making.

Keywords: Science Education, Scientific Literacy, Global Citizenship Education, Practical Work.

INTRODUÇÃO

A investigação em educação, enquadrada num mundo cada vez mais globalizado e avançado, do ponto de vista científico e tecnológico, reclama a necessidade de uma educação mais humanista e mais atenta aos direitos humanos e à cidadania, tanto a nível global como a nível local.

Os desafios que se colocam vão na procura de respostas justas e assertivas para os problemas sociais, políticos, económicos e ambientais que enfrentamos, e para as quais a escola deve dar o seu contributo. Assim o processo de ensino-aprendizagem deve ser significativo para as crianças e jovens do ponto de vista dos conhecimentos, das capacidades, das atitudes e dos valores. Neste texto, especificamos e refletimos sobre o contributo que a educação em ciências pode ter para tal desiderato. Consideramos que, quando trabalhada desde cedo, inclusivamente na educação de infância, atendendo às atuais orientações e assente na centralidade repartida de papéis, contribuirá para a formação de indivíduos ativos, críticos, informados, participativos e mais capazes de enfrentar e resolver os desafios globais. Kyle Jr. (2020) alerta-nos para o facto de a falta de conexões curriculares entre a educação em ciências e as experiências vividas no dia a dia das crianças, afastarem a relevância da ciência nas suas vidas. Reforça, portanto, a ideia de que a educação em ciências não deve ser vista como um conjunto de factos e conhecimentos, mas sim como a construção de aprendizagens significativas, relacionadas com o nosso contexto e a nossa vida. Perante esta perspectiva, pretendemos que as crianças adquiram prazer e gosto em aprender ciências, continuem os seus estudos nesta área para que entendam a ciência como uma forma de explicar o mundo que os rodeia, constituindo-se, portanto, como uma mais-valia para o seu desenvolvimento e para a sua integração na sociedade atual.

Acrescentamos, ainda, que os educadores de ciên-

cias devem estar na vanguarda para garantir que o discurso da educação em ciências seja orientado para os objetivos, aspirações, desejos e necessidades das crianças, em vez de se centrar em normas universais, padronizadas e desassociadas das realidades contextuais da vida (Kyle Jr., 2020). Consideramos ser necessária a emergência da educação em ciências que conduza a uma mudança nas práticas dos agentes educativos, para que se apercebam que educar em ciências é educar para a vida, com relevância para o desenvolvimento de competências científicas, para que desenvolvam a consciência dos benefícios que esta educação terá para a construção de capacidades de índole científica e investigativa para desenvolver a literacia científica, permitindo às crianças, aos jovens e às comunidades mudar e reinventar a sua ação em direção a uma sociedade melhor e mais justa; ou seja, temos de agir para a construção da cidadania plena e democrática, para a cidadania global.

Neste sentido, a escola tem um papel cada vez mais exigente, mais diligente, e com ela, também todos os atores educativos se assumem como agentes de mudança na procura de ações concertadas, ajustadas e orientadas para que a educação para a cidadania global assuma o seu verdadeiro papel, tornando-se cada vez mais sustentável tal como está previsto na Agenda 2030, nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente no ODS 4, em que se particulariza a necessidade dos sistemas educativos de todos os países garantirem uma educação de qualidade a todas as crianças (UNESCO, 2016). Ainda destacamos a meta 4.7 quando clarifica que até 2030 se deve “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e da não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2016, p. 20).

No texto que se segue fazemos um ensaio reflexivo acerca da inter-relação entre uma área do saber, neste caso a educação em ciências, e a cidadania global. Para uma melhor articulação e organização das ideias que expomos, apresentamos sequencialmente, os seguintes pontos: atuais orientações para a educação em ciências em que focamos a literacia científica e as atividades de ciências, e o contributo da educação em ciências para a cidadania global. Por fim apresenta-

mos algumas recomendações que emergem dos tópicos apresentados e terminamos com as referências bibliográficas que sustentaram o trabalho.

ATUAIS ORIENTAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

Neste tópico temos como principal finalidade relacionar a literacia científica, à luz das atuais orientações para a educação em ciências, com a cidadania global. Partindo do princípio, que as ciências, desde os primeiros anos, não devem converter-se num saber elementar geral, mas sim num saber holístico, que permita, em função da sua complexidade progressiva, atingir níveis de informação científica e tecnológica mais elevados, garantindo aos indivíduos a sua participação democrática na tomada de decisões informadas e na resolução de problemas concretos. Face ao exposto, lançamos a discussão e a reflexão crítica sobre a educação em ciências que proporcionamos às crianças, e em que medida contribui para a construção da sua literacia científica, capacitando-as a assumir papéis ativos, tanto a nível local quanto mundial, na construção de sociedades mais pacíficas, tolerantes, inclusivas e seguras, como se prevê no âmbito da educação para a cidadania global.

Literacia científica e atividades de ciências

É consensual a ideia que a compreensão da ciência e da tecnologia assume um papel central para a preparação das crianças e dos jovens para a vida, pois, por um lado permite-lhes participar plenamente numa sociedade em que a ciência e a tecnologia desempenham um papel significativo, por outro capacita-os a participar adequadamente na determinação das políticas públicas em que as questões de ciência e tecnologia têm impacto sobre as suas vidas (OCDE, 2006).

A literacia científica, à semelhança das múltiplas literacias, constitui-se como um conceito polissémico, dinâmico e em constante evolução, que, atualmente, tem servido de base a muitos estudos e reflexões académicas. A literacia científica representa um continuum de conhecimentos científicos e cognitivos, de capacidades associadas à investigação científica e incorpora múltiplas dimensões, incluindo as relações entre ciência e tecnologia (Fensham, 2008). Baseando-nos nas ideias de Martins (2004; 2016) em que faz uma revisão sobre as várias dimensões e a evolução do conceito, a literacia científica edifica-se como “a

capacidade de alguém que é capaz de exprimir compreensão sobre “grandes” ideias científicas e utilizar processos de questionamento para tomar decisões informadas sobre o impacto da atividade humana no mundo à sua volta” (Martins, 2004, p. 31). Nesta perspectiva é necessário que os sistemas de educação formal e não formal se articulem, potenciando intervenções em aspetos complementares, de modo a promoverem a criação de uma sociedade educativa, em que exista uma circulação livre de saberes e em que cada indivíduo exerça as suas competências de literacia, aqui entendidas num sentido amplo como um conjunto de qualificações, apetências e atitudes que as pessoas podem mobilizar numa dada situação (Martins, 2004).

A OCDE (2006) destaca, numa alusão aos estudos de avaliação internacional, como por exemplo o PISA (Programme for International Student Assessment), que para as questões que envolvam a ciência e a tecnologia devem considerar-se os conhecimentos, valores e capacidades atuais que se relacionem com o que é necessário no futuro. Valorizando-se, desta forma, competências que exigem que os estudantes demonstrem, por um lado, conhecimentos, capacidades cognitivas e, por outro, atitudes, valores e motivações à medida que se encontram e respondem a questões relacionadas com a ciência, questões essas que devem aprender e desenvolver ao longo da vida. É nesta perspectiva que a UNESCO contempla a aquisição e melhoria das competências de literacia ao longo da vida como uma parte intrínseca do direito à educação, considerando que o “efeito multiplicador” da literacia capacita as pessoas, permite-lhes participar plenamente na sociedade e contribui para melhorar a sua subsistência e a sua qualidade de vida, constituindo-se como um motor do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2021a).

Seguramente, neste contexto, a educação em ciências merece a relevância e a importância que se lhe tem atribuído, com foco no desenvolvimento da educação científica desde os primeiros anos. E, é neste sentido que as políticas educativas têm emanado as últimas orientações. No caso particular de Portugal, o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, homologado pelo despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, que, apesar de se reportar à escolaridade obrigatória – 1º ao 12º ano, inclui, de forma inequívoca, o papel primordial da educação pré-escolar. Este documento destaca o desenvolvimento de competências

na área de saber científico, técnico e tecnológico, “que dizem respeito à mobilização da compreensão de fenómenos científicos e técnicos e da sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanos, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas” (Martins, et al., 2017, p. 29), destacando que estas devem ser trabalhadas em articulação e interligação com outras áreas de competências complementares. Para a educação pré-escolar as orientações curriculares (OCEPE) recomendam que a abordagem às diversas ciências (área de conhecimento do mundo) seja “abordada de modo articulado, num processo de questionamento e de procura organizada do saber, que permite à criança uma melhor compreensão do mundo que a rodeia (Silva, et al., 2016, p. 6).

Esta visão da educação em ciências inclui o conhecimento da ciência, ou seja, a compreensão de conceitos, teorias e factos e o conhecimento sobre a própria ciência, que diz respeito à compreensão da natureza da ciência como uma atividade humana e o poder e as limitações do conhecimento científico. De acordo com este enquadramento, parece-nos claro que o domínio curricular das ciências carece de ser repensado e ajustado às atuais exigências da sociedade. Estudos referem que se continua a verificar ênfase na dimensão cognitiva/académica e a desvalorização das dimensões social, emocional e comportamental, sendo que as crianças e jovens revelam conhecimentos científicos, mas não desenvolvem uma aprendizagem emocional duradoura (UNESCO, 2021a). Parece, assim, existir um desfasamento entre as orientações resultantes da investigação académica e as práticas contextuais mais formais; entre os currículos escolares e as necessidades das crianças e dos jovens; entre as vivências na escola e a vida real. É tempo da escola se reinventar, de se transformar constantemente, dos agentes educativos repensarem os seus papéis, atendo à necessidade emergente da edificação de uma sociedade socialmente mais justa, mais equitativa e mais democrática. Zabalza (2021) faz referência à pedagogia de Malaguzzi e reconhece a relevância da diversidade de papéis dos agentes e do ambiente educativos, destacando que todos são essenciais para construir o sentimento de pertença de que todos os seres humanos necessitam. E, neste contexto e nesta muticentralidade de papéis, referimos a inteligência interpessoal, entendida como o conjunto de capacidades que nos permitem reconhecer e compreender as emoções dos outros, as suas motivações e as razões que explicam o seu comportamento. Quando se compreende o outro,

a sua forma de pensar, as suas motivações, e os seus sentimentos, pode-se agir de uma forma mais apropriada. Esta vertente da inteligência interpessoal diz respeito à capacidade de gerir as relações interpessoais e a forma como comunicamos como os outros.

Particularizando, no âmbito da educação em ciências os educadores, como refere Martins (2016), não podem deixar de ter em conta que: (i) o modo como se educa é um fator decisivo no interesse dos jovens pelas ciências; (ii) a ciência formal não deve ser exclusivamente centrada na dimensão conceptual; (iii) o recurso a estratégias de ensino-aprendizagem focadas no trabalho prático e experimental de cariz investigativo é crucial para aumentar o interesse dos jovens pelas ciências; (iv) aprender ciências é um direito de todos e, por isso, a educação em ciências é um valor público.

Na educação em ciências, incluindo a educação pré-escolar, recomenda-se o recurso a estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas em que, partindo da capacidade investigativa inata das crianças, o educador orienta a dinâmica das atividades, desenvolvendo a exploração e reflexão conjunta em torno de questões que se relacionam com assuntos do dia a dia, de forma interligada e articulada com outras áreas do saber, como está previsto em algumas das atuais orientações de que são exemplo a perspectiva CTS (ciência-tecnologia-sociedade) e STEAM (ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática). No âmbito da didática das ciências temos ainda de referir os estudos de García-Carmona (2020), apontando como práticas essenciais para os educadores de ciências: (i) formular perguntas, (ii) desenvolver e utilizar modelos, (iii) planear e realizar investigações, (iv) analisar e interpretar dados, (v) utilizar pensamento matemático e computacional, (vi) desenvolver explicações científicas, (vii) construir argumentos baseados em provas, e (viii) obter, avaliar e comunicar informações. Especificando para a educação de infância, aludimos, por exemplo à abordagem de pedagogias participativas, que dão ênfase à voz e aos interesses das crianças como observadores e pesquisadores, num ambiente favorável à construção da aprendizagem.

E, na multiplicidade de estratégias a que podemos recorrer, damos destaque ao trabalho prático, por considerarmos um dos fatores que melhor potencia uma educação científico-tecnológica para todos e permite veicular alguma compreensão de conteúdos, do processo e da natureza da ciência permitindo o desenvolvimento de uma atitude científica perante os problemas (Martins, et al., 2006), constituindo-se

como uma das estratégias mais importantes na educação em ciência. Essa importância reside no facto de esta tipologia de atividades proporcionarem oportunidades para os alunos desenvolverem competências diferentes, permitindo a construção e o aprofundamento de saberes de natureza concetual, procedimental e atitudinal. Assim, o trabalho prático constitui uma via para a aprendizagem do conhecimento e dos processos científicos, para o desenvolvimento de importantes ferramentas, capacidades cognitivas e aumento da motivação dos alunos, permitindo relacionar o conhecimento científico discutido na sala de aula com a vida real. No trabalho prático são valorizados mais os processos, do que os conteúdos e permite o desenvolvimento de competências aos níveis: (i) cognitivo, que permite melhorar a compreensão da ciência e promover o desenvolvimento conceptual; (ii) afetivo: esta tipologia de trabalho, de uma fora global, é mais motivadora e estimulante para os alunos; e (iii) processual que permite o desenvolvimento de capacidades de manipulação, de destreza manual, observação, medição, previsão e inferência, entre outros.

Mendes (2013) salienta que se podem considerar diferentes formatos para o trabalho prático, nomeadamente: atividades laboratoriais, atividades de campo (exteriores à sala de aula), atividades experimentais, exercícios de papel e lápis, pesquisa de informação, ou realização de entrevistas a membros da comunidade, entre outras. As autoras acrescentam que trabalho prático pode ser concebido tendo em consideração diferentes graus de complexidade e de abertura, em que o papel que o professor e o aluno desempenham será determinante no grau de complexidade das atividades e, conseqüentemente, nas competências que os alunos vão desenvolver.

A educação em ciências deve criar condições para a construção da literacia científica e tecnológica, para as quais é essencial a aquisição de atitudes (que integram conhecimentos, habilidades e valores) adequadas e informadas sobre o que são e como funcionam a ciência e a tecnologia e as suas relações com sociedade. Consideramos ser necessária a emergência da educação em ciências desde os primeiros anos que conduza a uma mudança nas práticas de todos os agentes educativos, com relevância para a consciência dos benefícios que esta educação terá para a construção de competências de índole científica, investigativa, para o desenvolvimento da literacia científica.

Educação para a cidadania global e educação em ciências

A educação para a cidadania global (ECG) também se constitui como um conceito polissêmico, em constante construção, dinâmico e que vai evoluindo ao longo do tempo, ajustando-se às realidades da sociedade, sobre as quais tem um enorme potencial mobilizador e transformador, resultado das ações dos indivíduos a nível local e, conseqüentemente, a nível global. Segundo a UNESCO (2021b) a ECG visa capacitar os indivíduos de todas as idades a assumir papéis ativos, tanto no âmbito local, quanto no mundial, na construção de sociedades mais pacíficas, tolerantes, inclusivas e seguras, nutrindo nos indivíduos o respeito pela diversidade e a solidariedade, a fim de construir um senso de humanidade, ou seja, que os faça sentir que pertencem a uma humanidade comum.

Já em 2010 o Conselho Europeu referia, de acordo com a “Carta do Conselho da Europa sobre a Educação para a Cidadania Democrática e a Educação para os Direitos Humanos” (CoE, 2012) que a educação para a cidadania abrange “a educação, a formação, a sensibilização, a informação, as práticas e as atividades que visam, através da aquisição pelos aprendentes de conhecimentos e competências, da compreensão e do desenvolvimento das suas atitudes e dos seus comportamentos, capacitá-los para o exercício e a defesa dos direitos e deveres democráticos, para a valorização da diversidade e para o desempenho de um papel ativo na vida democráticas, a fim de promover e proteger a democracia e o primado do direito” (p. 1)

A prática da cidadania global constitui-se como um processo participado, individual e coletivo, que apela à reflexão e à ação sobre os problemas sentidos por cada um e pela sociedade. Nesta linha de pensamento, em Portugal, a Direção-Geral de Educação (2013), no documento “Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania” através do Despacho n.º 6173/2016, esclarece que “o exercício da cidadania implica, por parte de cada indivíduo e daqueles com quem interage, uma tomada de consciência, cuja evolução acompanha as dinâmicas de intervenção e transformação social. A cidadania traduz-se numa atitude e num comportamento, num modo de estar em sociedade que tem como referência os direitos humanos, nomeadamente os valores da igualdade, da democracia e da justiça social” (DGE, 2012, p. 1). Nas OCEPE está previsto que as crianças, no jardim de infância, vivenciem um “contexto de vida democrática, onde

exercem o seu direito de participar, e em que a diferença de género, social, física, cognitiva, religiosa e étnica é aceite numa perspetiva de equidade” (Silva, et al., 2016, p. 39), promovendo uma cidadania autónoma, consciente e solidária ao longo da vida. Nesta sequência, e pelo reconhecimento destes domínios, o Referencial de Educação para o Desenvolvimento tem o objetivo de promover a cidadania global através de processos de aprendizagem e de sensibilização da sociedade para as questões do desenvolvimento tendo como horizonte a ação orientada para a transformação social. Destaca a necessidade de “potenciar a necessária interdependência e complementaridade com outras áreas temáticas, numa visão holística/globalizante da educação para a cidadania, tendo como referência os direitos humanos, nomeadamente os valores da igualdade, da democracia e da justiça social” (Despacho n.º 6173/2016, 2016, pp. 7-8)

A ECG surge cada vez mais nos programas e nos *curricula* escolares e noutras ações desenvolvidas em contextos formais e informais. Fischman e Estellés (2019), salientam no seu estudo, a proliferação de estudos e programas de ECG; no entanto, acrescentam que muitos são dominados por ideias românticas sobre solidariedades globais livres de conflitos. Consideram, então, que a ECG exige “uma tensão constante entre o imaginário utópico radical e uma ambição pedagógica de experimentação orientada a reafirmar os princípios da igualdade, diversidade e diferenças humanas, trabalhando para a democratização do acesso e para a permanência educacional, com oportunidades de aprendizagem mais inclusivas para todos os estudantes” (p. 1215). Para colmatar este facto é determinante que as várias instituições e organizações que trabalham nesta área e que desejam participar eficazmente numa cultura da democracia e viver juntos em paz, tenham em consideração os diversos documentos orientadores, de que é exemplo “Competências para uma Cultura da Democracia. Viver juntos em igualdade em sociedades democráticas culturalmente diversas” do Conselho da Europa (2016). A ECG está fortemente ligada à educação para os direitos humanos e completam-se mutuamente. É necessário criar condições e propor diretrizes para que os cidadãos possam participar numa cultura da democracia e viver juntos em paz em sociedades culturalmente diversas, oferecendo uma “base conceptual robusta para o futuro desenvolvimento de currículos, pedagogias e avaliações no domínio da educação para a cidadania democrática e os direitos humanos” (Conselho da Europa, 2016, p. 12).

É neste contexto que, tal como referimos anteriormente, os *curricula* de ciências, inclusivamente, para a educação de infância, devem focar-se, além da aquisição de conhecimentos na promoção do desenvolvimento de valores e atitudes de respeito, de solidariedade, responsabilidade individual, espírito crítico e participativo. Desta forma, podemos encarar a educação em ciências como um contributo para a ECG, nas suas diversas dimensões, que o Centro de Intervenção para o Desenvolvimento Amílcar Cabral (CIDAC) e a Fundação Gonçalo da Silveira (FGS) (2021) classificaram em: “dimensão pedagógica - corresponde a processos educativos criadores e críticos que partem da realidade quotidiana dos/das aprendentes, nos quais as metodologias e abordagens utilizadas são coerentes com o que são os próprios conteúdos de educação para o desenvolvimento e da educação para a cidadania global (ED/ECG) e com uma aprendizagem que se pretende transformadora; dimensão colaborativa - corresponde a processos dialógicos, construídos de forma conjunta e colaborativa pelos/as intervenientes; dimensão política - processos que permitem desenvolver e potenciar, a nível individual e coletivo, um olhar informado e crítico para uma postura ativa e transformadora das causas estruturais das situações de injustiça e desigualdade existentes no mundo, a nível local e global; e dimensão ética - processos que partem de princípios e valores basilares para a ED/ECG como a justiça económica e social, a equidade e o bem comum” (p. 7).

Em Portugal está previsto, na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2016) que a mesma seja abordada desde a educação pré-escolar até ao fim da escolaridade obrigatória, prevendo que seja trabalhada em vários domínios, que devem ser vistos como intercomunicantes, tendo na sua base uma visão holística da pessoa. No mesmo sentido o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória tem na sua base o desenvolvimento de competências que as crianças e os jovens devem adquirir como ferramentas indispensáveis para o exercício de uma cidadania plena, ativa e criativa na sociedade da informação e do conhecimento em que estamos inseridos. Além disso na Declaração de Paris (European Commission, 2016), definiram-se como objetivos para Portugal “assegurar que as crianças e os jovens adquiram competências sociais, cívicas e interculturais” e “promover o diálogo intercultural”, num trabalho em rede através de algumas diretrizes, como o referencial de

educação para o desenvolvimento, que precisam ser implementadas.

Fica assim clara a articulação e a interseção entre a educação em ciência e a cidadania global, por exemplo, relativamente às temáticas abordadas (do ponto de vista conceptual), ao desenvolvimento de competências, de valores e de atitudes, ambas preconizam a formação de cidadãos atentos aos problemas que vivenciamos, como sejam as questões ambientais, a justiça social, a paz, a alimentação sustentável, a exploração e distribuição de recursos naturais, entre outros, a sua capacidade de atuação sobre os mesmos, exercendo uma cidadania ativa ao longo da vida.

RECOMENDAÇÕES

Neste tópico realçamos algumas ideias/reflexões que nos foram surgindo no percurso de escrita deste texto. Não pretendemos, de forma nenhuma, apresentar resposta às questões que se nos foram levantando, pelo contrário, continuam as dúvidas, as incertezas e alguma inquietude sobre o nosso papel no âmbito da educação em ciências e da cidadania global. Não nos sentimos confortáveis quando assistimos às crescentes desigualdades, locais e globais. Certo é, que das leituras efetuadas, emergiram alguns tópicos pertinentes e que seguidamente apresentamos.

Os esforços feitos tanto ao nível da comunidade educativa como na sociedade civil devem ser canalizados para um trabalho em rede, cujos resultados serão certamente mais eficazes do que se cada um trabalhar por si e para si próprio. O estabelecimento de parcerias em cooperação e colaboração entre as instituições e as comunidades, educativas ou não, são uma mais-valia para a educação em ciências e fundamentais para o sucesso de projetos de educação para a cidadania global.

Atendendo aos estudos e à investigação realizada nesta área, reclama-se uma maior articulação entre a teoria e a prática, entre o pensamento e a ação. No domínio curricular das ciências para a educação de infância devem repensar-se os *curricula* e reorganizar-se os conteúdos/temas bem como as estratégias a abordar, conferindo-lhe relevância social, política, económica e ambiental. Precisam-se currículos flexíveis com significado e com ligação à vida real das crianças e jovens. As metodologias de trabalho devem ser inovadoras, recorrer às tecnologias e aos recursos do meio contextual, em que a centralidade de papéis corresponde a todos os atores educativos.

Entendemos que a educação em ciências, valori-

zando a literacia científica desde os primeiros anos, contribuirá para a construção de conhecimentos e para a compreensão crítica do mundo pelas crianças, proporcionando-lhes, de modo sistemático, uma das suas primeiras experiências de vida democrática e pautando-se pela valorização da dignidade humana e dos direitos humanos, da democracia, da justiça, da equidade, da igualdade e do Estado de direito. Sendo estes os valores em que assenta a construção da cidadania global.

Em suma a educação em ciências está intimamente vinculada e interligada com a cidadania global e ambas se complementam. Num contexto de uma sociedade globalizada, só faz sentido que sejam trabalhadas em articulação, partilhando a finalidade de formar cidadãos críticos, capazes de entender os desafios ambientais, económicos, políticos, sociais com que se deparam e capazes de participar na resolução desses problemas de forma democrática.

Para nós só faz sentido esta forma de estar e de pensar (n)a educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIDAC & FGS (2021). *Intervir em e com escolas - Reflexões e aprendizagens a partir de um projeto de Educação para o Desenvolvimento / Educação para a Cidadania Global em meio escolar*. Lisboa: CIDAC, FGS. https://cidac.pt/files/2416/2919/4223/Escola_Ecosistema_publicacao_final2021.pdf

Conselho da Europa (2012). *Charter on Education for Democratic Citizenship and Human Rights Education*. Recommendation CM/Rec(2010)7. Strasbourg: CE. https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805cfo1f

Conselho da Europa (2016). *Competences for Democratic Culture. Living together as equals in culturally diverse democratic societies*. Strasbourg: CE. http://www.coe.int/t/dg4/education/Source/competences/CDC_en.pdf

Despacho n.º 6173/2016, de 10 de maio. Diário da República, II série, N.º 90 de 10 de maio de 2016. *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf

Direção-Geral da Educação (2012). *Educação para Cidadania: linhas orientadoras*. Lisboa: DGE. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/educacao_paracidadania_linhas_orientadoras_nov2013.pdf

has_orientadoras_nov2013.pdf.

Direção-Geral da Educação (2016). *Referencial de Educação para o Desenvolvimento – Educação Pré-Escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/educacao_desenvolvimento/Documentos/referencial_de_educacao_para_o_developolvimento.pdf

European Commission/EACEA/Eurydice (2016). *Promoting citizenship and the common values of freedom, tolerance and non-discrimination through education: Overview of education policy developments in Europe following the Paris Declaration of 17 March 2015*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fensham, P. (2008): *Science Education Policy-making - Eleven emerging issues*, Paris: UNESCO.

Fishman, G. & Estellés, M. (2019). Os Paradoxos da Educação para Cidadania Global na Formação Docente. *Curriculo sem Fronteiras*, 19 (3), 1202-1224.

García-Carmona, A. (2020). From inquiry-based science education to the approach based on scientific practices. *Science & Education*, 29(2), 443-463

Kyle, W.C. (2020). Expanding our views of science education to address sustainable development, empowerment, and social transformation. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 2 (2), 1-9.

Martins, G. et al. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Educação. <http://www.dge.mec.pt/>

Martins, I.P. (2004). Alfabetizació científica. Una perspectiva cultural en la societat del coneixement. *Revista del Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de Catalunya*, 122, 30-44

Martins, I.P. (2016). Educação científica e perspectivas atuais do ensino das ciências. In F. Gouveia & G. Pereira (org.), *Didática e Matemática* (pp. 9-22). Funchal: Centro de Investigação em Educação – CIE-Uma.

Mendes, A. (2013). *Perfil de ensino do professor de ciências: concetualização e validação*, Tese de doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.

OECD (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OCDE.

Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

UNESCO (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action towards inclusive and*

equitable quality education and lifelong learning for all. Paris: UNESCO.

UNESCO (2021a). *Learn for our planet - A global review of how environmental issues are integrated in education*. Paris: UNESCO.

UNESCO (2021b). *Capacitar estudantes para sociedades justas - Um guia para professores da educação primária*. Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375503>

Zabalza Beraza, M.A. (2021). Loris en nuestra memoria colectiva. *RELAdeI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 9(2), 95-111.

Recebido: 27-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 18-10-2021

Rodriguez, M.J. (2022). Educação em ciências no contexto da cidadania global. *RELAdeI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 15-23. Disponible: <http://www.reladei.net>



Maria José Rodrigues

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança Portugal
mrodrigues@ipb.pt

Maria José Rodrigues é Doutorada em Didática e Formação, mestre em Promoção/Educação para a Saúde e Licenciada em Biologia e Geologia (ensino de). É docente na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, no departamento de Ciências da Natureza. Participou em vários projetos de cooperação no âmbito da educação para o desenvolvimento e desenvolve investigação no âmbito da educação em ciências numa perspectiva ciência-tecnologia-sociedade, educação em ciências nos primeiros anos, formação de professores e educadores e educação ambiental. Tem mais de 20 anos de experiência de ensino e colaborou em vários projetos de pesquisa. Produziu trabalhos para a divulgação da ciência na educação de infância e na educação básica. É autora de vários artigos em livros e revistas científicas.