

eduser

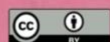
**Promoção da literacia climática-
contributos da educação ambiental**
Promotion of climate literacy-contributions
from environmental education

RICARDO RAMOS, MARIA JOSÉ RODRIGUES, LUISA CRÂMES, NUNO
ALUAI

ISSN 1645-4774 | e-ISSN 2183-038X

<https://www.eduser.ipb.pt>

 **ipb** INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA
Escola Superior de Educação



Promoção da literacia climática- contributos da educação ambiental

Promotion of climate literacy- contributions from environmental education

RICARDO RAMOS¹, MARIA JOSÉ RODRIGUES¹, LUISA CRAMÊS², NUNO ALUAI³

¹ Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, 0000-0002-8536-4633, ricardo.ramos@ipb.pt

¹ Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, 0000-0003-1029-149X, mrodrigues@ipb.pt

² Centro de Investigação em Educação de Adultos e Intervenção, Universidade do Algarve, 0000-0002-1465-7615, maria.cramés@ipb.pt

³ Instituto Politécnico de Bragança, nuno11.cbt@gmail.com

RESUMO: Perante a urgência da crise climática é fundamental que todas as instituições, incluindo a escola, tomem consciência e se comprometam para uma ação coletiva que contribua para uma cidadania responsável e difundam a compreensão das problemáticas que o mundo atual enfrenta. A Educação Ambiental (EA) surge, assim, como imperativa, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida em situações de ensino/aprendizagem formal e não formal. Este trabalho, através de uma revisão bibliográfica, tem como objetivo mostrar que a literacia climática pode contribuir para a educação ambiental das pessoas, a melhoria da literacia climática contribui para que se consigam alcançar mudanças de atitudes e de comportamentos que sejam promotoras de um melhor ambiente, algo urgente e imperativo, uma vez que a investigação demonstra existirem níveis muito baixos de literacia climática, em vários países do mundo, no que respeita às questões climáticas. Pretende sugerir que se atuarmos ao nível da literacia, estaremos muito provavelmente a atuar na mudança de atitudes, portanto, a literacia ambiental é uma das bases sobre as quais o processo de EA deve assentar para aspirar a ter sucesso.

PALAVRAS-CHAVE: Alterações climáticas; Educação ambiental; Desenvolvimento sustentável; Literacia climática.

ABSTRACT: Given the urgency of the climate crisis, it is essential that all institutions, including schools, become aware and committed to a collective action that contributes to a responsible citizenship and spreads the understanding of the issues facing the world today. Environmental Education (EE) appears, therefore, as imperative, in a perspective of lifelong learning in formal and non-formal teaching/learning situations. This work, through a literature review, aims to show that climate literacy can contribute to the environmental education of people, the improvement of climate literacy contributes to achieve changes in attitudes and behaviors that are promoters of a better environment, something urgent and imperative, since research shows there are very low levels of climate literacy in several countries in the world about climate issues. It aims to suggest that if we act at the literacy level, we will most likely be acting in changing attitudes, therefore environmental literacy is one of the foundations on which the environmental education process must be based to aspire to succeed.

KEYWORDS: Climate change; Environmental education; Sustainable development; Climate literacy.

1. Introdução

Para mitigar o problema das alterações climáticas, as Nações Unidas dizem que existem vários desafios no campo da investigação, em especial na área da educação enquanto área prioritária de ação, sendo que um dos objetivos do desenvolvimento sustentável se refere, especificamente, à educação de qualidade (ODS4) (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2021). Em plena era da informação, o amplo acesso à imensa quantidade de informações disponíveis tem, por um lado, permitido ao público um avanço imensurável em termos de conhecimento adquirido, mas, por outro, ainda persiste na população em geral muita confusão sobre conceitos climáticos básicos (Conjo & Jesus, 2021). Quando as alterações climáticas se tornaram um tema *mainstream* esperava-se que as pessoas estivessem mais informadas sobre o assunto, mas parecem existir ainda muitos mal-entendidos. Os média como principal veículo de informação sobre o clima utilizam, por vezes, um tom alarmista, acabando por gerar ignorância sobre o tema. No campo da educação formal, transformar a ignorância e analfabetismo climático em informação relevante depende essencialmente da escola e de professores conhecedores desta problemática. Assim, é necessária uma campanha robusta para promover a literacia científica sobre o clima, sendo que um dos caminhos passa por recorrer à EA para esclarecer confusões, abordando as lacunas cognitivas e os equívocos comuns na perceção das pessoas (McCaffery & Buhr, 2008). Para ensinar sobre a ciência do clima de forma eficaz, os professores devem ter formação específica nesta área e conhecer ferramentas de aprendizagem precisas, recursos e referências atualizadas. Sendo as alterações climáticas um tema interdisciplinar, exige um profissional atualizado e com uma formação alargada em várias áreas do conhecimento, desde a física e química, a sociedade, a política, além das metodologias de ensino. Concorda-se que a literacia climática é mais específica do que a literacia ambiental; assim, é importante promover ambas, não chega promover a literacia ambiental, no geral, e esperar que com isso as pessoas fiquem mais conhecedoras acerca das alterações climáticas.

No caso de Portugal, muitas vezes temáticas relacionadas com as alterações climáticas são lecionadas no âmbito da disciplina de Cidadania e Desenvolvimento (CD), a cargo de professores com formações diversificadas e não específicas, que abordam esses temas, sem nunca se apresentar a verdadeira amplitude deste problema (Viana, 2022). A Estratégia Nacional para a Cidadania (ENEC) refere que esta disciplina deve ser lecionada por um professor de qualquer grupo disciplinar, motivado a desempenhar tarefas, que seja capaz de desenvolver o pensamento crítico, trabalho colaborativo e resolução de problemas, sendo a sua atribuição responsabilidade do diretor da escola (Direção Geral de Educação [DGE], 2016). Embora estas sejam premissas desejáveis, carecem, por vezes, de alguma especificidade, lacuna que poderia ser ultrapassada, por exemplo, se a escola promovesse o trabalho interdisciplinar. No que respeita aos manuais, estes têm uma abordagem muito precária e desatualizada dos temas, agravada pelo prazo de validade desses manuais, de seis anos, quando, no caso das alterações climáticas, há acontecimentos e conhecimentos novos continuamente (Viana, 2022).

Concordamos com Mafra e Moreno (2019) quando referem que os desafios são significativos e que se torna crucial promover a mudança de atitudes e comportamentos a favor do ambiente. Promover a literacia ambiental desde cedo é, com certeza, uma via para atingir a literacia climática. A emergência para a resolução dos problemas ambientais pede que os cidadãos sejam ativos e ambientalmente “letrados”, sendo que um indivíduo “ambientalmente letrado” é um cidadão, não só mais informado, mas também com maior capacidade para, de forma consciente, resolver ou ajudar a resolver os problemas ambientais.

A EA surge, assim, como uma importante ferramenta para que indivíduos e comunidades conheçam e compreendam mais sobre o clima da Terra, os impactos das mudanças climáticas e abordagens para adaptação ou mitigação desses efeitos. Pode, inclusive, promover uma maior alfabetização em ciências relacionadas com as questões climáticas, fornecendo essa estrutura educacional de princípios e conceitos, para o que é necessário o envolvimento não só das disciplinas escolares, mas também outras esferas da sociedade (North American Association for Environmental [NAAEE], 2022). E, mais importante, devemos também ser capazes de capacitar os futuros profissionais, entre eles educadores e professores, a ter as competências e as capacidades para responder aos problemas e um comportamento ambientalmente responsável para lidar com as mudanças climáticas.

2. Literacia em relação às alterações climáticas

Podemos entender a literacia climática como parte da literacia científica, que permite a compreensão básica do sistema climático e dos fatores naturais e antropogênicos que o determinam (Oliveira et al., 2015). Indivíduos alfabetizados na ciência do clima entendem a importância das observações, do registo climático e modelação na interpretação do clima. A importância de educar cidadãos para enriquecer a sua literacia ambiental é enfatizada na literatura há muito tempo (Hodson, 2003). A este respeito, também Capra (1996) já tinha referido a importância da literacia ambiental para compreender os princípios básicos da organização dos ecossistemas e usar esses princípios para criar comunidades humanas sustentáveis. Conscientes da relação fundamental entre o clima e a vida humana, cidadãos com mais literacia têm a capacidade de avaliar a validade dos argumentos científicos sobre o clima e usar essa informação para apoiar as suas convicções e decisões (Oliveira et al., 2015). Por outro lado, a baixa literacia climática – ou analfabetismo climático – acarreta confusões, equívocos, teorias ingênuas, crenças e percepções distorcidas que conflituam com as explicações científicas sobre o tema. A ignorância e os conceitos equivocados atingem não só crianças, mas também jovens e adultos sobre vários aspetos. Por vezes o ceticismo climático generaliza-se devido, em parte, a uma abundância de informações complexas, divergentes, imprecisas ou até mesmo erros absurdos que são propagados, numa era de comunicação massificada (FIA, 2019). Na verdade, a ciência sobre o clima inclui tópicos complicados (por exemplo, a interação entre climas às escalas local, regional e global) que estão associados com termos em grande parte desconhecidos, tornando-se desafiador aumentar os níveis de literacia climática num curto espaço de tempo.

Pode, à partida, parecer expectável que o conhecimento, cientificamente correto, sobre as causas, impactos e soluções para as alterações climáticas possa desenvolver-se gradualmente com a idade, no entanto, equívocos persistem em todos os grupos etários e, em alguns casos, foram relatados, inclusive, com maior frequência por adolescentes do que por crianças mais novas (Corner et al., 2016; MaCaffrey & Buhr, 2008). Por exemplo, estudos realizados com adultos demonstram falta de conhecimento sobre o tema, como referem Belmonte e Sanz (1994), Allen (2010) e Carrea (2016) nos seus trabalhos, destacando uma síntese de vários estudos que procuram verificar o entendimento das alterações climáticas por alunos em idade escolar. Estes estudos referem que as crianças confundem frequentemente a destruição da camada do ozono com as alterações climáticas e acreditam que os gases com efeito de estufa, como o dióxido de carbono, são os responsáveis pela destruição da camada do ozono. Acreditam ainda que o “buraco” na camada do ozono é o único causador das alterações climáticas (Allen, 2010). Estas crenças são partilhadas por diversos grupos de população, de países diferentes e com diferentes níveis de acesso ao conhecimento científico. As crianças parecem ser menos suscetíveis à influência da visão do mundo ou do contexto político, sendo que podem assimilar maior informação e, inclusive, serem elas próprias a inspirar e consciencializar adultos para a preocupação climática (Lawson et al., 2019).

Por outro lado, quando não sentimos *in loco* as consequências das alterações climáticas, a não vivência da problemática altera a perceção de risco, influenciando os nossos comportamentos. O nosso próprio estilo de vida ocidental, do qual já não conseguimos prescindir, como por exemplo, casas climatizadas, comida processada, consumismo excessivo, entre outros aspetos, contribuem para nos afastar das questões ambientais (Geiger, 2017). Assim, educar sobre e para este tema pode ser algo complexo (Oliveira, 2021), pois, como referimos são inúmeras as confusões sobre os conceitos envolvidos no tema das alterações climáticas. Shepardson et al. (2010) referem que, com frequência, as pessoas, equivocadamente, acreditam que: (a) clima e tempo (meteorológico) são o mesmo conceito; (b) a poluição do ar causa mudanças climáticas e aquecimento global; (c) a destruição da camada de ozono causa mudanças climáticas; (d) as mudanças climáticas são causadas porque a Terra está aproximar-se do Sol; (e) os seres humanos são a única causa do aquecimento global; (f) o único gás de efeito estufa (GEE) emitido pelas atividades humanas é o dióxido de carbono (CO₂); (g) o CO₂ é um poluente do ar; (h) não existem outros GEE além do dióxido de carbono (CO₂), como o vapor de água (H₂O) e o metano (CH₄) (Shepardson et al., 2010).

E quando a escola não consegue formar pessoas capazes de sensibilizar alunos para as questões ambientais e para os vários problemas do antropoceno, os órgãos de comunicação social, que por mais que a intenção seja sensibilizar, muitas vezes recorrem a situações demasiado dramáticas e catastróficas, tecendo inclusive “adivinhações” pouco prováveis de acontecer e com pouco fundamento científico, que podem induzir o recetor em erro (Giddens, 2010). Pode inclusive fazer aumentar o número de céticos sobre as

alterações climáticas que consideram que a crise climática pode ser uma propaganda política ou incentivadas por ambientalistas radicais (Hoffman, 2011). Daí que a escola tenha um papel importante em apelar ao sentido crítico e responsável dos seus alunos. Concordando com Somerville (2011), a ignorância pública generalizada de explicações científicas sobre os fundamentos básicos das alterações climáticas ilustra um fracasso educacional extremamente sério. Mas ainda assim, devemos ter cautela com esta afirmação, ou seja, por vezes pode ocorrer que indivíduo com baixas habilitações académicas possa ter comportamento pró ambientais, e o contrário também se concretiza, pessoas com elevada formação podem não ter comportamentos adequados para com a crise climática. O mesmo autor, refere que existe uma elevada complexidade dos conceitos envolvidos, diferentes visões e explicações controversas aumentam ainda mais a dificuldade ao cidadão em discernir quais informações corretas ou erradas no campo das alterações climáticas.

Daí a pertinência da literacia em alterações climáticas, pois permite que os cidadãos possam estar mais informados sobre determinadas decisões que podem melhorar a sua qualidade de vida. Isso implica, assim, uma compreensão básica do sistema climático, incluindo os fatores naturais e humanos que o afetam. É necessário estar ciente da relação fundamental entre o clima e a vida humana e das muitas formas como o clima pode influenciar a saúde humana e os ecossistemas. Para isso, foram analisados os currículos escolares do 1.º ciclo ao ensino secundário, de mais de 100 países, incluindo Portugal e 47% não faziam referência às alterações climáticas. Os que, de facto, abordavam a temática diziam respeito a países mais vulneráveis às consequências do clima, mas abordavam-na de uma forma muito superficial, quase insignificante (UNESCO, 2021). Dos professores incluídos neste estudo, 95% afirmaram que é urgente falar sobre estes assuntos na sala de aula, mas apenas 40% admitiram ser capazes de ensinar sobre alterações climáticas. Alguns países que sobressaem com boas políticas educativas, como é o caso da Itália, criaram uma disciplina sobre alterações climáticas, que acompanha os alunos desde o 1.º ciclo até ao ensino secundário. Desde 2013 que a Indonésia e a Coreia do Sul incluíram as alterações climáticas no seu currículo escolar com o propósito de enriquecer a literacia dos seus cidadãos. Sendo que a Indonésia organiza todos os anos o *Climate Change – Education Forum*, que tem como objetivo a troca de ideias e conhecimentos sobre o clima entre escolas e cientistas. Devemos realçar, também, o caso da Colômbia, que adotou a Educação Ambiental a larga escala nas escolas, tanto a nível formal como informal, sendo abordadas as alterações climáticas (UNESCO, 2021). No caso de Portugal os professores mais motivados sentem que não têm qualquer apoio nos manuais, sendo que temas como a biodiversidade ou as alterações climáticas passam quase despercebidos (Viana, 2022). O estudo de Brindle (2021) revelou que 70% dos professores do Reino Unido não têm competências adequadas para educar os alunos sobre as alterações climáticas e as suas implicações para o ambiente. Apesar de 92% dos professores inquiridos estarem preocupados com as alterações climáticas, desses, 41% dizem que as alterações climáticas raramente ou nunca são mencionadas nas suas aulas. Esta pesquisa mostra que o ensino atual sobre alterações climáticas é redutor, geralmente associado apenas a uma disciplina e não é abordado transversalmente (Brindle, 2021). A mesma pesquisa apurou que apenas 4% dos alunos de escolas do Reino Unido, sentem que sabem o suficiente sobre as mudanças climáticas.

Facto é que as vidas dos cidadãos serão significativamente afetadas pelas alterações climáticas e, portanto, a educação deve preparar para que todos se adaptem à crise climática, deve capacitar para contribuir com soluções que permitam alcançar a justiça climática e mitigar ou minimizar os problemas. Para garantir que todos os alunos possam beneficiar da educação climática, os governos devem torná-la uma parte fundamental de todo o currículo escolar e não apenas criar disciplinas avulsas ou ações esporádicas. A importância das alterações climáticas precisa de ser entendida de forma holística, e abordando, de forma livre, questões relacionadas com o clima e a importância de certas escolhas e ações. Os professores de qualquer área disciplinar devem incentivar, orientar e informar os seus alunos acerca destes assuntos (Brindle, 2021). Este é um desafio único devido à sua complexidade, sendo que devem ser criadas condições para que as iniciativas educacionais nesta área sejam uma realidade, a fim de realizar as mudanças necessárias para motivar os cidadãos a agir com responsabilidade em direção às metas da sustentabilidade. As ações coletivas necessárias de mitigação e adaptação às alterações climáticas são extremamente difíceis devido a uma “imposição” de um modo de vida materialista e muito consumista. No entanto, no que respeita às percepções das crianças sobre as alterações climáticas, estas parecem ser menos suscetíveis à influência da visão do mundo ou do contexto político. Pode ser possível para elas, crianças, inspirar e inclusive consciencializar adultos para a preocupação climática (Lawson et al., 2019).

Porém, temos de estar conscientes que, ainda que um indivíduo tenha aprendido temáticas relacionadas com o ambiente, isso não implica que esteja disposto a fazer o esforço indispensável para atingir a competência necessária à aplicação desses conhecimentos de uma forma concreta e interventiva na sua vida (Jenkins & Pell, 2006). Logo, não poderemos afirmar tratar-se de um indivíduo eco-literado. Com efeito, a aquisição de atitudes por si só não é garantia da mudança de comportamentos. Por isso, a educação para o ambiente não se deve limitar à difusão de conhecimentos. É fundamental formar os jovens cidadãos para que aprendam os problemas reais, com o objetivo de lhes dar solução, desenvolvendo um conjunto de comportamentos que levem à proteção do ambiente (Pedro, 2009). Ainda que o sistema educativo português tenha sido alvo de recentes e “profundas” “reformas” /revisões curriculares, ou que já tenham decorridos vinte e três anos da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, não é certo que o nível de literacia ambiental atingido pelos alunos seja o desejável e imprescindível para uma cidadania interventiva e promotora de um desenvolvimento socioeconómico ambientalmente sustentado. Como refere Esteves (2014), parece faltar a integração da componente ambiental nos objetivos dos agrupamentos escolares que muito se relacionam com as motivações dos docentes. O mesmo autor refere que ainda há um longo caminho a percorrer, pois existe uma necessidade urgente em melhorar a literacia científica do clima por meio da educação formal, que pode ajudar a esclarecer as confusões climáticas, abordando as lacunas cognitivas e os equívocos comuns na percepção das pessoas. O desafio é significativo. A abordagem exigirá, primeiro, uma consciência dos equívocos, ferramentas, modelos mentais eficazes e estratégias para identificá-los e superá-los (Oliveira, 2017). Perante este paradigma civilizacional materialista e consumista, o homem parece ter vindo a perder a sua relação com a Natureza. No reconhecimento da gravidade destas problemáticas ambientais é necessário ouvir a comunidade científica educacional, que têm vindo a fazer alertas e recomendações no sentido de incrementar a consciencialização e a educação ambiental, admitindo a educação como fator-chave na mudança de comportamentos e atitudes.

3. A educação ambiental no ensino básico como promotora da literacia climática

Segundo Sauvé (2005) a educa o ambiental não   apenas uma “forma” de educa o; pode ser uma ferramenta para a resolu o de problemas ou de gestão do ambiente. Trata-se de uma dimensão essencial em todas as esferas da educa o, estando, inclusive, na base do desenvolvimento pessoal e social: na rela o com o meio em que vivemos. Na origem dos atuais problemas socioambientais existe um fosso entre humanos e a natureza.   preciso reconstruir este sentimento de pertencimento   natureza. O mesmo autor refere que a educa o ambiental nos leva, portanto, também a explorar os estreitos vínculos existentes entre o homem e a natureza e a tomar consciência de que, por meio da natureza, reencontramos parte da nossa própria identidade humana, da nossa identidade como ser vivo entre os demais seres (Duarte, 2017; Reis, 2021; Sauvé, 2005).

Estamos de acordo com Silva (2019) quando refere que a EA estimula o exercício da resolu o de problemas reais, tenta desenvolver competências para fortalecer o sentimento de que se pode fazer mais em prol do ambiente, e este sentimento, por sua vez, estimular  o surgimento de uma vontade de agir.   preciso que tenhamos a no o de que não há desenvolvimento sustentável sem uma sociedade sustentável e que esta depende de uma educa o sustentável. Portanto, o desenvolvimento sustentável apresenta uma forte componente educativa que obedece ao desenvolvimento de uma consciência ecológica, que depende, por sua vez, da educa o ambiental (Silva, 2019).

Neste contexto de globaliza o surgem grandes desafios para os novos educadores, considerando todo o processo inerente ao desenvolvimento humano e tecnológico, tornando-se extremamente importante que o educador ambiental esteja preparado e disposto a encarar as vertentes desse processo de mudança, para que os seus educandos se possam transformar verdadeiramente em cidadãos ambientalmente informados e capazes de agir na tomada de decisões e na resolu o de problemas. Assim, diante dos múltiplos desafios da atualidade, a educa o surge como um ponto indispensável, que se deve estender ao longo da vida, com a necessidade de caminhar para uma sociedade  tica e ecologicamente responsável e sustentável. Na atualidade, marcada pelas altera es climáticas, pandemias e o processo de degrada o ambiental a olhos vistos   inquestionável o papel da educa o ambiental (Jensen, 2004). Porém, há mais de quarenta anos que esta tem vindo a ser difundida na sociedade mundial, mas a natureza continua a degradar-se a um ritmo galopante, portanto requer processos pedagógicos que semeiem um novo modo de vida. Os atuais programas

de EA, sejam de agrupamentos de escolas ou de municípios, não oferecem profundidade suficiente para preparar os alunos para a realidade das alterações climáticas e para uma transição energética. Como vários estudiosos observaram (Palmer, 1998; Sterling, 2001), a EA tradicional, em educação formal, têm sido eficaz em alguns temas como a reciclagem por exemplo, mas para temas mais complexos é imperativo que os professores dominem os fundamentos da EA e as respetivas metodologias, pelo que é necessário que a sua formação lhes permita dar resposta a tal desafio, pois, por mais que boas intenções que haja, parece que a escola deve tentar trazer melhores práticas pedagógicas para com a questão ambiental (Guimarães, 2020).

Entretanto, discutir a EA na escola é possível e vantajoso se elegermos metodologias e práticas coerentes com cada realidade e com os problemas enfrentados pela comunidade ao redor da escola. Dessa forma, é possível pensar e agir localmente e globalmente. Como defendem Vega e Schirmer (2008) é possível, também com metodologias diferenciadas, instigar os educandos a participar como atores sociais, refletindo, discutindo e obviamente incentivando outros a agir. Mas, ainda assim alertamos para o facto de a EA não dever dar uma noção demasiado romantizada do que é a natureza, não dever ensinar que devemos voltar ao tempo dos caçadores-recolectores para viver em harmonia com a natureza. Deve, sim, ensinar os cidadãos a serem críticos e a saber seleccionar a informação e a agir em conformidade.

O nosso estilo de vida instrumental capitalista e o consumismo desenfreado na modernidade avançada em que vivemos (ou Pós-Modernidade), desenvolvida na base do individualismo, acarreta sérios problemas para a ecologia. Desta forma, a EA pode preparar os mais diversos setores da sociedade para adequadamente enfrentar este desafio. A EA, para enfrentar a problemática da crise climática, deve apostar em projetos interdisciplinares, partindo de problemas ambientais próximos dos educandos, sendo que estes projetos podem resultar numa transformação radical das perceções dos indivíduos. Segundo Kropf (2012), o desafio é grande e pode ser utópico para alguns. Mas se os indivíduos souberem aprender com a história, sabem de antemão que a educação muda o mundo, é uma arma poderosa, através da qual um cidadão se torna mais crítico e melhora a sua própria qualidade de vida. A EA, propriamente dita, deve educar para decisões sustentáveis, que satisfazem as necessidades presentes sem prejudicar as gerações futuras, sendo que cidadãos mais conscientes procuram diminuir os impactos das nossas atividades sobre os recursos naturais. Tal como já referimos, e partilhando a ideia de Novo e Mota (2019), numa época em que vivemos uma crise climática, precisamos de mudanças profundas de vida. Para tal é fundamental educar para conviver em equilíbrio no planeta e nessa questão ninguém pode ficar de fora.

A EA para o enriquecimento climático deve adotar estratégias diferenciadas para cada grupo e segmento da população, por exemplo, necessitamos de estratégias apropriadas para populações vulneráveis, analfabetas ou privadas de informação, ou classe média alta, estas, com maior poder de compra, devem ser sensibilizadas para o impacto do consumismo desenfreado. As indústrias devem produzir bens que tenham uma durabilidade maior, para não se criar um círculo vicioso que hoje que existe atualmente na sociedade, o consumo de descartáveis, ou seja, a EA deve ser adequada e adaptada a cada situação. Neste domínio, torna-se relevante não esquecer a importância da democracia, para que as pessoas possam eleger políticos capazes e mais pró-ambientais que possam implementar medidas que contribuam para mitigar a crise climática (Bortolon & Mendes, 2014). Sendo, também, de destacar que atualmente temos tecnologia e soluções educativas mais efetivas para instaurar uma cultura de cuidado com o clima, embora haja, como referimos, ainda um longo caminho a percorrer.

Concordamos com Maia (2006) quando refere que os professores devem inovar e não transmitir apenas conhecimentos baseados na tradicional prática expositiva de conteúdos, já que nestas situações muitas vezes caem num certo naturalismo ou romantismo. É possível ensinar às crianças sobre a importância da reciclagem, mas no mesmo espaço escolar, as mesmas verificarem que os professores e os respetivos encarregados de educação não separam o lixo. Não queremos com isto dizer que as metodologias que têm vindo a ser adotadas, são ineficazes, mas os professores precisam de ter claro para si que os alunos devem ter atitudes reconhecidas socialmente e assumirem valores considerados aceitáveis e, além disso, que permitam a construção de uma sociedade democrática mais junta, nomeadamente no que respeita às questões ambientais. Assim, a educação deverá estar direcionada para a resolução de problemas, numa perspetiva educativa interdisciplinar, integrada na comunidade e de carácter permanente (Ventura, 2009).

À EA exige-se que possa impulsionar uma educação superadora, com tendência para orientar o comportamento, a curto prazo, pois parece que até agora, de alguma forma, continuamos a agir como se não

existisse uma crise urgente em resolver. Neste sentido, a escola não pode continuar a ser unicamente um local de instrução; tem de ser também um local onde se educam e socializam as crianças e os jovens. É imprescindível começar a formar jovens ativos, participativos nos debates da sociedade, com autonomia, dinâmicos e críticos (Sampaio, 1996). Com isto queremos dizer, que não basta ser ativista ambiental, os jovens devem mais que sair á rua e protestar para mudanças políticas a favor do ambiente, devem também conhecer o problema, ou seja, deve a sua literacia climática não ficar aquém desejado, pois muitas vezes, defendem uma causa na qual não sabem enumerar uma causa natural ou antropogénica das alterações climáticas (Teksoz et al., 2014; Oliveira et al., 2016). Neste contexto, também, a EA deve preparar os jovens para se inserirem de modo criativo, crítico e interventivo numa sociedade cada vez mais complexa e com problemas ambientais complicados que exijam raciocínio.

Existem várias formas de melhorar a alfabetização climática das pessoas, o mesmo pode passar por criação de uma disciplina obrigatória, sobre alterações climáticas. Seguindo o exemplo da Itália, onde não passa apenas por conteúdo dentro da sala de aula, mas sim também por realizar atividades na natureza relacionadas com o ambiente.

Por último, parece claro que a EA precisa de uma legislação mais robusta que a enraíze no sistema de ensino, em que as universidades, as ONG ambientais ou outras instituições, podem colaborar nessa missão. A EA deve estar presente em todos os currículos e manuais escolares de forma profunda. A este respeito, muitos autores referem que a EA deve ser de carácter multidisciplinar, mas não descartamos a sugestão de Barbosa (2004) que reconhece a EA como ferramenta imprescindível e transformadora da sociedade, embora tendo algumas limitações enquanto transversal. Sendo que este autor defende a criação de uma disciplina que não visasse apenas uma parte teórica, mas que incluísse ao mesmo tempo uma componente prática. A inclusão da EA no currículo escolar como disciplina poderia impulsionar a EA em todos os níveis de ensino, inclusive no ensino superior, na formação inicial de educadores e professores. No entanto, este tema merece mais debate e uma reflexão mais profunda, atendendo ao que anteriormente referenciámos.

Como propostas para se trabalhar a EA existem muitos recursos tecnológicos, como plataformas que oferecem aos professores recursos educativos gratuitos relacionados com o ambiente, mudanças climáticas, consumo responsável, energia e mobilidade, etc. Outras sugestões propostas poderão ser:

- Reforçar a educação em ciências, tecnologia, engenharia e matemática (STEAM): a formação nestas áreas disciplinares permitirá aos jovens compreenderem melhor as alterações físicas do seu ambiente e dar-lhes-á ferramentas para lutar contra as mudanças climáticas. Um sistema de capacitação neste sentido também permitirá a formação de profissionais qualificados para os empregos verdes que surgirão, como consequência, de uma economia igualmente verde.
- Apoiar o ensino de educação ambiental nas escolas: é fundamental, ainda que seja transversal dentro do currículo escolar, cultivar valores e conhecimentos relacionados com o ambiente entre os jovens, para que estes possam ter vidas mais sustentáveis. Para estimular a sua curiosidade sobre o mundo natural e a sua preocupação pela saúde do planeta, devemos promover programas de capacitação docente neste sentido.
- Construir escolas que reflitam os princípios ambientais: as instalações devem ser exemplo e usar a energia de forma eficiente, por exemplo, através das energias renováveis. Por sua vez, devem promover o uso eficiente da água e oferecer oportunidades para interagir com o ambiente. Também devem ser suficientemente sólidas para suportar fenómenos meteorológicos extremos, entre outros aspetos (Weaver, 2021).

Ainda assim devemos estar cientes de que a importância de educar cidadãos não deve ser apenas missão das escolas, sendo que a família tem também um papel determinante na formação das crianças e jovens, pois os conhecimentos escolares podem ser complementados e fortalecidos com a educação familiar, contribuindo decisivamente para uma educação ambiental mais efetiva e mais eficaz. É de destacar as ideias de Champagnat (2022) quando menciona que é no contexto familiar que as crianças colocam em prática alguns dos comportamentos que ajudam a inverter a tendência negativa em relação ao ambiente, tais como: a reciclagem; a agricultura biológica; a utilização de água de forma sustentável; a alimentação equilibrada e variada e o consumo energético eficiente. O mesmo autor destaca que é no contexto familiar que a criança ou adolescente pode tornar-se um agente educativo, ao partilhar os conhecimentos que vai assimilando na escola, nomeadamente na área da educação ambiental e, assim, contribuir para a formação da sua própria

família. Posto isto, reforçamos o que temos vindo a dizer anteriormente, para uma maior conscientização das crianças, o ideal seria um programa educacional sobre e para as alterações climáticas, urgentemente, enraizado no sistema de ensino.

4. Considerações finais

Parece claro que a EA está longe de ter o impacto que merece, não porque falhe como um todo, mas porque não existe um entendimento entre várias áreas da sociedade. A escola parece não formar educadores e professores que estejam preparados para falar sobre problemáticas ambientais, em especial sobre alterações climáticas, ou porque os currículos não são suficientemente claros a este respeito. Que sejam capazes de como cidadãos responsáveis no futuro, incorporar o raciocínio científico para os ajudar a cumprir e a alcançar a alfabetização climática. Para facilitar esse raciocínio é fundamental que haja profissionais capacitados que adotem metodologias com intenção de reverter os processos causadores da degradação ambiental. O caminho a ser percorrido ainda é longo e com muitos obstáculos a serem superados. Para que os resultados sejam mais evidentes e mais positivos, é imperioso que a EA seja implementada desde os primeiros anos, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida. É urgente efetivar ações de proximidade que impliquem professores, agentes políticos, cientistas, entre outros e que valorizem esta problemática por forma a que a cidadania incorpore os valores ambientais como uma realidade. Um dos caminhos possíveis para aproximar a relação entre o homem e a natureza pode ser a EA, acautelando, tal como referido nos estudos mencionados anteriormente, que é necessário formar professores mais capacitados para trabalhar sobre a crise climática. A EA deve também fazer-se na escola e fora dela, no meio do contexto social dos jovens, no coração das suas famílias e, em simultâneo, com as comunidades locais e com a sociedade.

No que respeita à literacia em alterações climáticas, a literatura é unânime em afirmar que existe um longo trabalho a ser percorrido. No entanto, estamos cientes que um programa de EA bem estruturado será um excelente contributo para melhorar o alfabetismo climático.

Financiamento

Os autores referem que este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto UIDB/05777/2020.

Referências

- Barbosa, M. (2004). O papel da escola, obstáculos e desafios de uma educação transformadora [Dissertação de mestrado]. Universidade Rio Grande do Sul.
- Belmonte, A., M., C. & Sanz, F. M. (1994). Algunas reflexiones sobre la percepción del cambio climático en una muestra de población adulta de nivel cultural medio. *Serie Geográfica*, 4, 127-132. <https://docplayer.es/205180-Algunas-reflexiones-sobre-la-percepcion-del-cambio-climatico-en-una-muestra-de-poblacion-adulta-de-nivel-cultural-medio.html>
- Bortolon, B., & Mendes, M. (2014). A importância da educação ambiental para o alcance da sustentabilidade. *Revista Eletrônica de Iniciação Científica*, 5(1), 118-136. <https://www.univali.br/graduacao/direito-itajai/publicacoes/revista-de-iniciacao-cientifica-ricc/edicoes/lists/artigos/attachments/984/arquivo%206.pdf>
- Brindle, J. (2021). *Teaching the future. Teach the future*. <https://www.teachthefuture.uk/blog/new-research-shows-nearly-three-quarters-of-teachers-havent-received-enough-training-on-climate-change>
- Cabreira, A. (2013). Educação ambiental como disciplina curricular nas escolas municipais de São Gabriel [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Maria.
- Capra, F. (1996). *Web of life – A new scientific understanding of living systems*. Anchor Books.
- Cartea, P. A. M. (2016). Is there a hole in the ozone layer of your climate change? From scientific culture to popular culture. *MÉTODE Science Studies Journal*, 6, 57–62. <https://ojs.uv.es/index.php/Metode/article/view/4219/7789>
- Champagnat, J. E. (2022). Educação ambiental: Como explicar as alterações climáticas? *Notícias Externato*. <https://noticias.externatochampagnat.pt/wordpress/2022/04/educacao-ambiental-alteracoes-climaticas/>
- Conjo, M., & Jesus, O. (2021). O papel dos média na divulgação de informação sobre mudanças climáticas. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE*, 7(11), 1635-1654. <https://doi.org/doi.org/10.51891/rease.v7i11.3237>

- Corner, A., Roberts, O., Chiari, S., Voller, S., Mayrhuber, E., Mandl, S., & Monson, K. (2015). How do young people engage with climate change? The role of knowledge, values, message framing, and trusted communicators. *WIREs Climate Change*, 6(5), 523–534. doi: 10.1002/wcc.353
- Direção Geral da Educação. (2016). *Estratégia Nacional da Educação para a Cidadania*. Direção Geral de Educação. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidadania/Docs_referencia/estrategia_cidadania_original.pdf
- Duarte, A. J. O. (2017). Ecologia da alma: A natureza na obra científica de Carl Gustav Jung. *Junguiana*, 35(1), 05-19. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-08252017000100002&lng=pt&lng=pt
- Esteves, S., Santos, P., & Azeiteiro, U. (2014). A literacia ambiental nos professores do agrupamento de escolas Soares Basto (Oliveira de Azeméis). *CAPTAR - Ciência e Ambiente Para Todos*, 5(1), 52-69. <https://doi.org/10.34624/captar.v5i1.13479>
- FIA. (2019). *Negacionismo climático: O que é, argumentos e consequências - FIA*. FIA. <https://fia.com.br/blog/negacionismo-climatico/>
- Geiger, N. (2017). Is there any hope? How climate change news imagery and text influence audience. *Risk Analysis*, 8(1), 34-44. doi.org/10.1111/risa.12868
- Giddens, A. (2010). *A política da mudança climática*. Zahar.
- Guimarães, M. (2020). *O fazer educação ambiental* (1.ª Ed.). Unicentro.
- Hodson, D. (2003). Tempo de ação: Educação científica para um futuro alternativo. *International Journal of Science Education*, 25 (6), 645-670. <https://doi.org/10.1080/09500690305021>
- Hoffman, A. (2017). The culture and discourse of climate change skepticism. *Strategic Organization*, 9 (1), 1-8. <https://doi.org/10.1177/147612701039506>
- Jenkins, E. W., & Pell, R. G. (2006). “Me and the Environmental Challenges”: A survey of English secondary school students’ attitudes towards the environment. *International Journal of Science Education*, 28(7), 765-780. <https://doi.org/10.1080/09500690500498336>
- Jensen, B. B. (2004). Environmental and health education viewed from an action-oriented perspective: A case from Denmark. *Journal of Curriculum Studies*, 36(4), 405–425. <https://doi.org/10.1080/0022027032000167235>
- Kropf, M. (2012). Educação ambiental: Características, tendências e sustentabilidade. *Revista Cátedra Digital*, 6. <https://revista.catedra.puc-rio.br/index.php/educacao-ambiental-caracteristicas-tendencias-e-sustentabilidade>
- Lawson, D. F., Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Carrier, S. J., Strnad, R., & Seekamp, E. (2019). Children can foster climate change concern among their parents. *Nature Climate Change*, 9(6), 458-462. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0463-3>
- MaCaffrey, M. S., & Buhr, S. M. (2008). Clarifying climate confusion: Addressing systemic holes, cognitive gaps, and misconceptions through climate literacy. *Physical Geography*, 29(6), 512–528. <https://doi.org/10.2747/0272-3646.29.6.512>
- Mafra, P., & Moreno, M. (2019). Literacia ambiental: Uma necessidade para uma sociedade ambientalmente ativa. *Eduser*, 11(2), 66-76. <https://doi.org/10.34620/eduser.v11i2.133>
- Maia (2006). É possível ensinar ética nas escolas? *Revista da Faced*, 10, 124-113.
- NAAEE. (2022). *What is climate literacy? | The Coalition for Climate Change Education Policy*. [Climateedpolicy.org](https://www.climateedpolicy.org/resources/what-climate-literacy). <https://www.climateedpolicy.org/resources/what-climate-literacy>.
- NOAA. (2009). Why does climate science literacy matter? *NOAA Climate Gov*. <https://www.climate.gov/teaching/essential-principles-climate-literacy/what-climate-science-literacy>
- Novo, B., & Mota, A. (2019). A educação como instrumento de transformação da sociedade. *Educação e sociedade*. Jus.com.br. <https://jus.com.br/artigos/75458/a-educacao-como-instrumento-de-transformacao-da-sociedade>
- Oliveira, L. (2017). *Os desafios e as dificuldades da implementação da educação ambiental num campus do IFTM: A percepção dos professores* [Dissertação de Mestrado, Instituto Politécnico do Porto - Escola Superior de Educação]. Repositório do Instituto Politécnico do Porto. <http://hdl.handle.net/10400.22/10354>
- Oliveira, M., Vecchia, F., & Carneiro, C. (2015). A educação no contexto do aquecimento global: Da ignorância e analfabetismo científico ao raciocínio crítico e literacia climática. *XI Fórum Ambiental da Alta Paulista*, 11(4), 287- 310. <https://doi.org/10.17271/1980082711420151292>
- Oliveira, S. (2021). *“Os Heróis do Planeta”*: Uma proposta didática para explorar as alterações climáticas no 1.º CEB [Relatório Final de Prática de Ensino Supervisionada, Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Instituto Politécnico de Viana do Castelo.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress, and promise*. Routledge.
- Pedro, A. (2009). *Monitorização da literacia ambiental nos alunos finalistas do ensino secundário* [Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências]. Universidade do Porto.

Reis, I. (2021). *Religião e natureza: Retoma da procura de uma relação com o mundo; Análise do escutismo católico em Portugal e suas relações com a natureza e a religião* [Dissertação de Mestrado em Ecologia Humana e Problemas Sociais Contemporâneos]. Repositório da Universidade Nova de Lisboa. <https://run.unl.pt/handle/10362/132737>

Sampaio, D. (1996). *Voltei à escola*. Editorial Caminho.

Sauvé, L. (2005). Educação ambiental: Possibilidades e limitações. *Educação e Pesquisa*, 31(2), 317-322. <https://www.foar.unesp.br/Home/projetoviverbem/sauve-ea-possibilidades-limitacoes-meio-ambiente---tipos.pdf>

SEG. (2020). *Sondagem sobre educação sobre o clima - Resultados*. School Education Gateway. <https://www.schooleducationgateway.eu/pt/pub/viewpoints/surveys/survey-on-climate-education.htm>.

Shepardson, D. P., Niyogi, D., Choi, S., & Charubhat, U. (2010). Students' conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change*, 104(3-4), 481-507. <https://doi.org/10.1007/s10584-009-9786-9>

Silva, E. (2019). O papel da educação ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, 14(2), 387-396. <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2629>

Somerville, R. (2011). How much should the public know about climate science? *Climatic Change*, 104, 509-514. http://www.scienzainrete.it/files/fulltext_copia_0.pdf

Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*. Schumacher Society.

Teksoz, G. T., Boone, J. W., Tuzun, O. Y., & Oztekin, C. (2014). An evaluation of the environmental literacy of preservice teachers in Turkey through Rasch analysis. *Environmental Education Research*, 20:2, 202-227.

UNESCO. (2021). *Getting every school climate-ready* (1.ª Ed.). UNESCO.

Vega, L., & Schirmer, S. (2008). Oficinas ecopedagógicas: Transformando práticas. *REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, 20. <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3856>

Viana, C. (2022). Nas aulas até se fala das alterações climáticas, mas quase nunca como sendo um problema. *Público*. <https://www.publico.pt/2022/03/04/sociedade/noticia/aulas-ate-fala-alteracoes-climaticas-quase-problema-1997689>

Weaver, J. (2021). Education and climate change – Are we addressing the linkages? *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/climatechange/education-and-climate-change-are-we-addressing-linkages>