

A UTILIZAÇÃO DE MÍDIAS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA A ABORDAGEM E CONTEXTUALIZAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Danilo Pinto Moreira Junior¹

Cecília Bueno²

Cleyton Martins da Silva³

Resumo: A questão das Mudanças Climáticas é um dos maiores problemas ambientais atuais. Estudos indicam que a solução para esta problemática depende de participação popular, mas apesar de tal abordagem ser prevista pela Educação Ambiental, a deficiência de recursos didáticos dificulta a execução desta prática. Este estudo objetivou, portanto, identificar e compreender diferentes elementos de mídia como recursos didáticos alternativos e de fácil acesso, permitindo a abordagem e contextualização das Mudanças Climáticas. Por meio de pesquisa bibliográfica, observou-se que alguns produtos de mídia abordam o tema em diferentes níveis. O trabalho ainda discute a busca por novos recursos didáticos.

Palavras-chave: Elementos de Mídia; Material Didático; Educação; Aquecimento Global; Meio Ambiente.

Abstract: The issue of Climate Change is one of today's biggest environmental problems. Studies indicate that the solution to this problem depends on popular participation, but although such an approach is foreseen by Environmental Education, the deficiency of didactic resources makes it difficult to perform this practice. Therefore, this study aimed to identify and understand different media elements as alternative and easily accessible teaching resources, allowing the approach and contextualization of Climate Change. Through bibliographic research, it was observed that some media products discuss the theme at different levels. The paper also discusses the search for new teaching resources.

Keywords: Media Elements; Courseware; Education; Global Warming; Environment.

¹Universidade Veiga de Almeida. E-mail: danilo.dj@gmail.com,

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9601031945275464>

²Universidade Veiga de Almeida. E-mail: ceciliabueno2020@gmail.com

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7724186773114785>

³Universidade Veiga de Almeida. E-mail: martins.cleyton@gmail.com

Link para o Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2637457192603373>

Introdução

As preocupações ambientais devidas aos impactos causados pela urbanização e a crescente exploração e utilização de recursos naturais podem ser consideradas as grandes questões a serem debatidas no mundo moderno, e, neste contexto, destacam-se as questões referentes às mudanças do clima, que desde a década de 1970 têm estado na pauta de discussão dos governos, sendo levantadas em reuniões e encontros de autoridades internacionais (HAEBERLI, 1955; BUDYKO, 1969; DIAS, 2003; SATHLER *et al.*, 2019).

Segundo relatórios do *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC, 2007) as elevadas e crescentes concentrações de gases de efeito estufa (GEE) têm contribuído com o aquecimento global e as mudanças climáticas do sistema Terra, bem como outros efeitos, tais como o derretimento das calotas polares, a elevação dos níveis e acidificação dos oceanos e a perda da biodiversidade (ARTAXO, 2014).

Ainda segundo o IPCC (2007), muitos sistemas naturais, terrestres e marinhos, já estão sendo afetados por mudanças climáticas, principalmente a elevação da temperatura. E, nos últimos anos, diversos estudos (CONFALONIERI, *et al.* 2007; CERNE & VERA, 2011; HANNART *et al.*, 2015; BITENCOURT *et al.* 2016; CECCHERINI *et al.*, 2016; GEIRINHAS *et al.*, 2017) evidenciaram o incremento de ondas de calor em diferentes partes do globo, alertando sobre suas consequências.

Em uma discussão mais detalhada cabe dizer que o fenômeno do efeito estufa ocorre na atmosfera terrestre de modo natural desde antes do surgimento dos primeiros hominídeos, sendo este efeito independente da ação do homem. E, em linhas gerais, o efeito estufa ocorre porque parte da energia solar na forma de ultravioleta de comprimento de onda curto ultrapassa a atmosfera e atinge a superfície terrestre, onde é absorvida. Uma vez que isso ocorre, a crosta terrestre é aquecida e passa a dissipar o calor na forma de energia de comprimento de onda mais longo (infravermelho térmico), que ao contato com determinados gases da atmosfera são absorvidos e retidos na atmosfera. Tais gases, denominados de gases de efeito estufa (GEE), por meio deste fenômeno, permitem que a temperatura média do planeta seja de aproximadamente 15 °C, sendo fundamental para a existência da vida no planeta (CARVALHO, 2010; JUNGES *et al.*, 2018). A Figura 1 demonstra a dinâmica do efeito estufa.

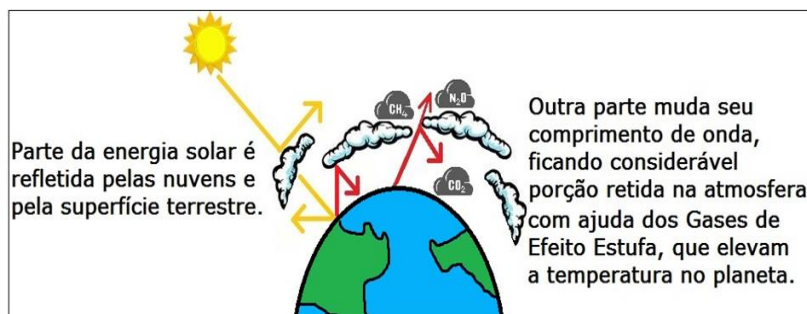


Figura 1: Esquema do Efeito Estufa.

Fonte: Os autores.

Dentre os compostos químicos responsáveis pelo efeito estufa, os mais significativos têm ocorrência natural, como o vapor de água, o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O), mas as atividades antrópicas, como assinalam Xavier e Kerr (2004) e Cerri *et al.* (2007), têm proporcionado o aumento nas concentrações desses gases principalmente após o advento da Revolução Industrial, e intensificando, assim, o fenômeno do efeito estufa.

Moreira-Junior *et al.* (2017, p. 2034) ainda ressaltam que dentre as atividades antrópicas que contribuem para o aumento das concentrações de GEE na atmosfera destacam-se as atividades referentes ao uso da energia, à agropecuária, aos processos industriais, à destinação de resíduos e ao desmatamento. A massiva ação do *marketing* e da publicidade em favor do consumo compulsivo de produtos e serviços também contribui nesse processo, de modo que muitas atividades antrópicas têm proporcionado o aumento das concentrações de GEE e agravamento de suas consequências.

Desta forma fica evidente a relevância do assunto e por se tratar de questões que afetam toda a humanidade, Jacobi *et al.* (2011, p. 137) sinalizam que a busca pelas soluções referentes às causas e impactos das mudanças climáticas devem ser compreendidas em um âmbito mais popular com a necessidade de mudanças culturais e ações do cotidiano. Estudos apontam a melhor forma de garantir a maior discussão e participação da população, permitindo a construção de valores e mudanças de comportamento da sociedade, em todos os níveis, é a observância e prática da Educação Ambiental (EA) (ALVES; GUTJAHR; PONTES, 2019, p. 70; SILVA, 2019, p.391).

A Lei nº 9.795/99 define a EA como “(...) os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente” (BRASIL, 1999). Adicionalmente, dispõe a EA como um componente curricular, essencial e permanente, da educação nacional, podendo ser desenvolvida em caráter formal (em instituições públicas e privadas de ensino) e não formal de ensino, tais como as práticas educativas voltadas à sensibilização de populações tradicionais, agricultores e a sociedade em geral.

Todavia, apesar da existência de legislação e diretrizes que dispõem sobre a execução da EA em diferentes modalidades de ensino, a prática concreta nas instituições formais nem sempre é observada (JACOBI *et al.*, 2011, p. 140). Dentre as muitas limitações apontadas para a não execução da prática de EA nas instituições de ensino destacam-se a falta de formação dos educadores em temas específicos e a não disponibilidade de recursos de material didático que alcancem os objetivos requeridos e com linguagem acessível a diferentes públicos (ALVES; GUTJAHR; PONTES, 2019, p. 82).

Observa-se ainda, que, para o público em geral o conhecimento de muitas questões ambientais, sobretudo aquelas relacionadas às mudanças

climáticas, se dá somente por intermédio do trabalho constante do jornalismo e veículos de comunicação. Tendo os veículos midiáticos abordado a temática nas páginas de seus impressos, ou nas reportagens de TV, rádio e internet, permitindo assim, com a simples leitura de matérias jornalísticas, ou acompanhamento de telejornais, a transmissão de conceitos ambientais (MONTEIRO *et al.*, 2017). Neste mesmo contexto, outros recursos de mídia, tais como filmes, documentários, seriados de TV, charges e até mesmo músicas, têm contribuído com a abordagem das temáticas ambientais. O conteúdo midiático teria o poder de representar e contextualizar as questões ambientais em um ambiente formal, nas instituições de ensino, alcançando diferentes públicos que dedicam grande parte de seu tempo na observância de diferentes veículos de comunicação (MORAN, 2007; DINIZ *et al.*, 2012), permitindo assim a sua utilização como recurso didático em diferentes níveis e cenários de ensino.

Desta forma, o objetivo principal deste artigo foi realizar um estudo histórico acerca da abordagem do tema das mudanças climáticas no cenário internacional, evidenciar a necessidade de sistematização desta abordagem no âmbito escolar, bem como a proposição de utilização da mídia como recurso didático para a abordagem e contextualização da temática na prática da EA em escolas e instituições de ensino.

A discussão a respeito das Mudanças Climáticas no Brasil e no Mundo

As discussões sobre mudanças climáticas tiveram início na primeira Conferência Internacional das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, que foi realizada na cidade sueca de Estocolmo, em junho de 1972, após ser convocada na Assembleia Geral da ONU, em 1968, devido aos sérios problemas ambientais que afetavam o mundo.

Durante o evento as discussões se polarizaram em torno das perspectivas dos países desenvolvidos versus países em desenvolvimento, culminando no anseio de elaboração e aplicação de documentos e diretrizes reguladores, bem como na necessidade de conscientização mundial sobre a importância de se adotar medidas diante do aquecimento do planeta, e sugestão da EA como ferramenta para tal necessidade (SANTOS, 2014).

Segundo Le Preste (2000), um dos grandes fatores que influenciaram a realização da Conferência foi justamente a pressão realizada pela mídia, que à época aumentou a exposição dos desastres ambientais, gerando maior questionamento da sociedade a respeito das causas e possíveis soluções para os mesmos, sugerindo assim a importância da atuação dos meios de comunicação de massa como ferramenta de Educação Ambiental informal e permitindo o processo de conscientização e mudança de pensamento por parte da população em âmbito mundial.

Ocorreu, portanto, em 1979, a primeira Conferência Mundial sobre o Clima, em consonância com a obtenção das primeiras evidências de ocorrência

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 169-183, 2022.

das mudanças climáticas por meio do incremento no número de estações meteorológicas e dados de satélite em todo o planeta (OLIVEIRA, 2008). A partir desta conferência, diversos debates sobre as estratégias para enfrentar os problemas decorrentes das mudanças climáticas foram iniciados, e em 1988, criou-se o IPCC, tendo sido reconhecido como a principal autoridade científica internacional acerca do aquecimento global, fornecendo fundamentos científicos para a elaboração da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do clima (SILVA, 2012).

Em 1992, a cidade do Rio de Janeiro recebeu a ECO-92 evento que deixou como legado a Agenda 21, considerada um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis (MOREIRA-JUNIOR *et al.*, 2017). Ainda durante a ECO-92, oficializou-se o acordo para a criação de uma Convenção sobre Mudanças Climáticas, fundamentada nos estudos realizados pelo IPCC. O acordo, a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, preconizava encontros periódicos entre representantes dos países signatários para buscar soluções ao aquecimento global e alterações no clima do planeta (SILVA, 2012).

As reuniões acordadas na ECO-92, intituladas Conferência das Partes Signatárias da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas (COP) são realizadas anualmente desde 1995, com exceção ao ano de 2020 devido à pandemia de COVID-19. Nestas reuniões foram abordados e priorizados diversos assuntos a respeito das Mudanças Climáticas, conforme demonstrado, em síntese, na Tabela 1.

Tabela 1: Síntese das Conferências das Partes (COP).

País	Cidade	Ano	Principais Pontos
Alemanha	Berlim	1995	Estabelecido o “Mandato de Berlim” no qual todos os países têm de contribuir quanto à mitigação do efeito estufa, sendo os países desenvolvidos mais cobrados.
Suíça	Genebra	1996	Reconheceu-se o Segundo Relatório de Avaliação do IPCC (que apontava para os riscos do aumento de emissões de GEE) como a mais completa avaliação sobre mudança climática já feita.
Japão	Quioto	1997	Foram estabelecidas as metas de redução dos GEE para os países desenvolvidos (Países do Anexo I), no chamado Protocolo de Quioto.
Argentina	Buenos Aires	1998	Elaboração do Plano de Ação de Buenos Aires, com metas que consideravam financiamento, análise de impactos das mudanças climáticas e alternativas de compensação.
Alemanha	Bonn	1999	Foram abordadas questões relativas ao Uso da Terra e Florestas e capacitação dos países em desenvolvimento (Países não-Anexo I).
Holanda	Haia	2000	Divergências entre as Partes levaram a suspensão da Conferência, reconvocada para Bonn, na Alemanha.
Alemanha	Bonn	2001	Foram discutidos limites de emissão para países em desenvolvimento e apoio financeiro dos países desenvolvidos.
Marrocos	Marrakesh	2001	Limitou uso de créditos de carbono de projetos florestais do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e definiu mecanismos de flexibilização.

Continua...

...continuação.

País	Cidade	Ano	Principais Pontos
Índia	Nova Deli	2002	Estabelecidas metas para uso de fontes renováveis na matriz energética dos países e adesão de ONG's e da iniciativa privada ao Protocolo de Quioto. Questões sobre florestas foram debatidas.
Itália	Milão	2003	Definição de como conduzir projetos florestais com a obtenção de créditos de carbono no âmbito do MDL – Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.
Argentina	Buenos Aires	2004	Protocolo de Quioto, ganha a adesão da Rússia. Os inventários de emissão de gases do efeito estufa de alguns países foram divulgados dentre os quais, o do Brasil.
Canadá	Montreal	2005	Primeira após a entrada em vigor do Protocolo de Quioto, gerou discussões sobre o que deveria acontecer após a expiração do primeiro período do mesmo. Ocorreu, em paralelo, a 1ª Reunião das Partes do Protocolo de Quioto (MOP-1), que passou a acontecer sempre juntamente à COP.
Quênia	Nairóbi	2006	Foram estipuladas regras para o financiamento de projetos de adaptação para países em desenvolvimento e a revisão do Protocolo de Quioto. Brasil propõe mecanismo para redução de emissões de GEE oriundas do desmatamento em países em desenvolvimento.
Indonésia	Bali	2007	Por intermédio do “Plano de Bali” iniciam-se negociações para o segundo período do Protocolo de Quioto. Pela primeira vez, inclui-se a questão florestal na decisão final da COP, com compromissos sobre emissão de GEE oriundas do desmatamento.
Polônia	Póznan	2008	As Partes discutiram sobre a inclusão do desmatamento no regime do próximo período de compromisso do protocolo de Quioto e a transferência de tecnologia aos países em desenvolvimento. Brasil, China, Índia, México e África do Sul demonstraram abertura para assumir compromissos.
Dinamarca	Copenhague	2009	Novo posicionamento da política climática dos EUA. Brasil, Índia, África do Sul e China assumindo, pela primeira vez, metas públicas de redução, são os pontos mais positivos.
México	Cancun	2010	Criou-se o Fundo Verde no âmbito da Convenção, e discutiu-se o patamar de elevação da temperatura global (mantido em 2°C).
África do Sul	Durban	2011	A ‘Plataforma de Durban’ representou o início de uma nova fase da política climática global com objetivo de manter o aumento da temperatura abaixo de 2°C. A cimeira em Durban reafirmou para 2013 o início do segundo período de compromissos do Protocolo de Quioto.
Catar	Doha	2012	Estabeleceu-se que o segundo período do Protocolo de Quioto se estenderia até o ano de 2020. Canadá, Japão e a Nova Zelândia, não ratificaram o Protocolo no novo período, assim como os EUA. Com a renovação do Protocolo, manteve-se a arrecadação para doação a países pobres combaterem as mudanças climáticas.
Polônia	Varsóvia	2013	Destacaram-se o regime de compensação econômica por perdas e danos (<i>loss&damage</i>), financiamento climático e pagamento por emissão reduzida a partir de esforço de combate ao desmatamento e à degradação florestal (REDD).
Peru	Lima	2014	Terminou com poucas contribuições efetivas para a elaboração do Acordo Climático Global. EUA, China e União Europeia, concordaram em reduzir emissões de GEE, mas os países desenvolvidos insistiram em deixar adaptação e financiamento dos países em desenvolvimento de fora das contribuições nacionais. O documento final “Chamado de Lima para a Ação Climática”, serviu de base para um novo acordo global.

Continua...

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 169-183, 2022.

...continuação.

País	Cidade	Ano	Principais Pontos
França	Paris	2015	Decidiu-se que o aumento na temperatura global deve ficar abaixo de 2°C, chegando perto de 1,5°C. O documento final, o “Acordo de Paris”, determina que os países desenvolvidos deverão investir 100 bilhões de dólares por ano em medidas de combate à mudança do clima e adaptação em países em desenvolvimento. Outra decisão importante diz respeito a emissão de GEE, que devem chegar a zero.
Marrocos	Marrakesh	2016	A COP22 foca a atenção na definição do chamado “livro de regras”, que estabelece como se dá a implementação das obrigações assumidas em Paris, considerando, dentre outras, a mensuração das reduções de emissões de GEE e o desenvolvimento e transparência tecnológica.
Bonn	Alemanha	2017	A COP23 conta com tímida participação dos EUA, já que seu presidente não valoriza questões ambientais. Não houve grandes avanços.
Katowice	Polônia	2018	Adotam-se regras para se implementar o acordo de Paris. Todas as nações passarão a ter de detalhar seus planos para reduzir emissões de gases.
Madrid	Espanha	2019	Sob a presidência do Chile, a conferência realizada na Espanha atrasou tomadas de decisão importantes, como a regulação dos créditos de carbono, mas teve forte participação da sociedade civil.
Glasgow	Escócia	2021	O aceite por parte de EUA e China em trabalhar juntos, foi considerado um avanço, muito embora a questão do combate ao uso dos combustíveis fósseis tenha sido flexibilizada. Mais de 100 países aceitaram reduzir suas emissões de metano, e também foi assinado um acordo para zerar o desmatamento no mundo até 2030.

Fonte: Adaptado de UNFCCC (2021); ONU News (2021).

O Brasil teve um papel importante no cenário mundial para o início e intensificação das discussões sobre as Mudanças Climáticas, visto que foi o palco do encontro da ECO-92, na cidade do Rio de Janeiro, que deu início às reuniões da COP, em 1992. Além deste evento, a cidade do Rio de Janeiro foi anfitriã, de um segundo encontro, em 2012, denominado de Rio +20, que teve por temas principais o incentivo à adoção da economia verde no contexto de desenvolvimento sustentável, com foco na erradicação da pobreza, desenvolvimento econômico e ambiental.

Entretanto, apesar da abordagem relevante e urgente em relação ao incentivo à economia verde, Moreira-Junior *et al.* (2015) destacam as críticas referentes a um suposto fracasso da Rio+20 pelo não atendimento à expectativa de transformação do PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente) em Agência Reguladora, o que lhe ampliaria os poderes, bem como a não definições de responsabilidades e prazos na tomada de medidas promotoras do desenvolvimento sustentável.

Ainda em âmbito nacional, o Brasil instituiu por meio da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), em consonância aos compromissos voluntários assumidos diante da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, no que diz

respeito à redução de emissões de GEE de 38,9 % projetadas até 2020 (BRASIL, 2009).

Diante do exposto, fica evidente a relevância do tema para a tanto para a comunidade científica internacional quanto para os governos de diferentes nações, bem como o consenso dos efeitos nocivos da mudança climática e da influência das emissões de GEE nestas questões ambientais.

Entretanto, apesar da existência de conhecimento por parte da comunidade científica e autoridades governamentais, a busca de soluções e tomada de ações somente podem ser consideradas efetivas se e quando contam com a adoção e participação da população, direcionando a EA como protagonista neste processo (JACOBI, 2011).

A abordagem das Mudanças Climáticas no ambiente escolar e a utilização das mídias como recursos de EA

Inegavelmente, as mudanças climáticas se constituem em uma das principais questões ambientais mais urgentes a serem tratadas, e sua abordagem no âmbito escolar torna-se cada vez mais necessária, muito embora a falta de recursos didáticos para a prática da EA imponha ainda mais obstáculos à aproximação dos alunos ao tema, tal como ocorre com os demais temas ambientais (JACOBI *et al.*, 2011). Nesta mesma direção, de Almeida *et al.* (2020) refletem sobre a superficialidade e baixa abordagem dos temas ambientais no ensino formal e sugerem a construção e utilização de histórias em quadrinhos (HQ) como recurso didático para EA, em que possam dispor dentre outros temas para EA a abordagem das Mudanças Climáticas. Entretanto, apesar de os autores indicarem a acessibilidade e facilidade na elaboração de HQ como material didático para este fim, deve-se levar em consideração a necessidade de acesso a recursos de informática e de tempo para o preparo e contextualização do tema. Barros e Orth (2013) ainda descrevem sobre a importância da necessidade de diversificação de utilização de recursos didáticos no processo de ensino-aprendizagem, permitindo o alcance e sensibilização de um maior número de docentes, e neste sentido, apontam a utilização de mídias como material didático importante neste aspecto.

Cabe, deste modo, uma reflexão sobre a abordagem das Mudanças Climáticas em meios midiáticos. No Brasil, seja em acervo em periódicos físicos, microfilmados ou digitalizados, o que se observa é que as publicações nacionais negligenciaram o tema até 6 de setembro de 1955, quando o Diário do Paraná – PR menciona pela primeira vez os impactos sobre o clima sugerindo o desmatamento florestal como um dos responsáveis sobre este fenômeno. Muito embora a questão debatida na matéria se concentre no fator desmatamento e sua interferência nos regimes pluviais, a preocupação é claramente com o impacto destas mudanças na vida dos humanos, não sendo apontada quaisquer preocupações com o meio ambiente. Apesar disso, foi o primeiro marco desse tema no jornalismo impresso brasileiro. No ano seguinte,

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 169-183, 2022.

1956, o mesmo jornal publicou em 28 de julho a matéria: “O progresso industrial está causando a elevação da temperatura” citando ondas de calor e associando-as, pela primeira vez, à poluição atmosférica.

A ideia da poluição provocada pela ação humana como fonte preponderante do efeito estufa volta a surgir na mídia nos anos 70. O periódico O Estado de São Paulo (SP), por exemplo, publica em oito de abril de 1979 a matéria: “Gelo Antártico pode deslizar”, associando a possibilidade de derretimento das calotas polares à queima de combustíveis e a liberação de gases provocadores de efeito estufa. Já, em 18 de agosto de 1988, a Tribuna da Imprensa (RJ) publica pela primeira vez o termo “dióxido de carbono”, na matéria “Efeito estufa se agrava nos Estados Unidos”, que aborda a questão da perda de áreas pantanosas costeiras do país, devido à crescente concentração do respectivo gás na atmosfera, por ação humana.

No início dos anos 90 a relevância do tema, com suas causas e possíveis desdobramentos, já parece bem consolidada, gerando inclusive debates mais abrangentes. Em 1992, nas edições de 12 e 13 de janeiro, o jornal O Fluminense (RJ) alerta sobre a possibilidade de surgirem refugiados ambientais por conta de alterações climáticas, na matéria “O meio ambiente em 1991”.

Desde então a abordagem da temática das Mudanças Climáticas passa a ser constante em matérias em diversos periódicos por todo o território nacional, ganhando maior evidência com o advento e popularização da internet, quando sites, blogs e noticiários passam a abordar a temática correlacionando com diversos outros temas, tais como política, saúde, economia e aspectos sociais, seja matérias por meio de textos narrativos ou ainda por charges e vídeos, conforme exemplificado na Figura 2.

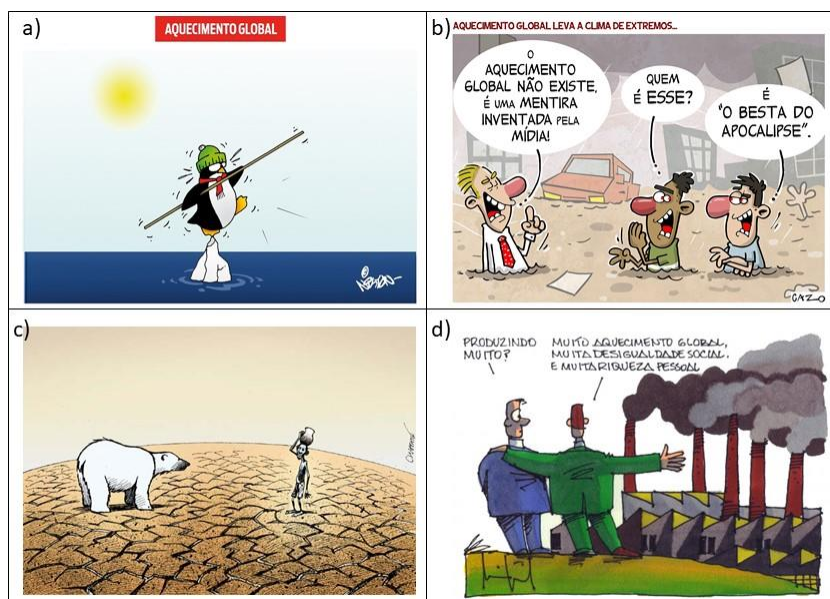


Figura 2: Charges sobre mudanças climáticas publicadas em noticiários.

Fonte: Adaptada de a) Nilton (2019); b) Cazo (2020); c) Chappate (2013); Paiva (2019).

A Figura 2 permite a observação das visões de diferentes cartunistas sobre o aquecimento global e as mudanças climáticas, dispostas em jornais e revistas de fácil acesso ao público. A representação imagética desta temática contextualiza o cotidiano do leitor e o aproxima do tema, e desperta o interesse em aprofundamento no assunto. Cabe ainda destacar, que de um modo geral, as charges são acompanhadas de textos narrativos propiciando um maior conhecimento, reflexão e discussão sobre o assunto.

Outros elementos midiáticos passaram a abordar de modo aprofundado, porém com linguagem simples, o assunto das Mudanças Climáticas. Têm-se como exemplos as diversas produções cinematográficas de filmes de ficção e documentários que tomaram a temática e construíram um enredo para a narração de uma história.

O documentário norte-americano “Uma verdade Inconveniente” (*An Inconvenient Truth*, no original), lançado em 2006 sob a direção de Davis Guggenheim, discorre sobre a campanha do ex-Vice-presidente dos Estados Unidos, Al Gore. Também considerado como um trabalho de EA acerca do aquecimento global, este documentário alcançou um sucesso de crítica e bilheteria, sendo o ganhador em duas categorias do Oscar: Melhor Documentário e Melhor Canção Original. Desde seu lançamento, o documentário passou a ser utilizado como instrumento de EA em todo o mundo para a abordagem e sensibilização a respeito das mudanças climáticas. Em 2017, foi lançada a sequência do documentário, intitulada em português (Brasil) como “Uma verdade mais que inconveniente” (*An Inconvenient Sequel: Truth to Power*).

Outras produções cinematográficas, passaram a ser lançadas ao redor de todo o mundo, como é o caso de “A Última Hora” (pt/BR), um documentário norte-americano de 2007 criado, produzido e narrado por Leonardo DiCaprio; e o documentário “Faça as Contas: o Filme” (pt/BR), lançado em 2013, pela Organização Não Governamental (ONG) 350.org.

No Brasil, em 2018 foi lançado o documentário “O amanhã é hoje”, que narra o drama de brasileiros impactados pelas mudanças climáticas desde o ponto de vista ambiental, social e econômico⁴.

As produções de dramaturgia que tratam sobre as Mudanças Climáticas não se limitaram à sétima arte, o cinema. Também minisséries televisivas tiveram como temática elementos facilmente contextualizados à temática em questão. A minissérie britânica “Nosso planeta” (pt/BR), teve a sua estreia em abril de 2019 e está disponível na operadora de *streaming*, Netflix e discute como as mudanças climáticas afetam os diversos seres vivos do planeta Terra.

Em âmbito nacional, a série de ficção “Aruanas” produzida pelos Estúdios Globo, e lançada em julho de 2019, chama a atenção para a

⁴ O documentário brasileiro foi produzido por Thais Lazzeri, e está disponível na íntegra, e de forma gratuita no endereço: <<https://www.oamanhae hoje.com.br/>>.

preservação da Amazônia e a sua importância no que tange as mudanças climáticas.

Outros conteúdos midiáticos também vêm sendo frequentemente utilizados como veículos para a abordagem e discussão deste tema: revistas, programas de TV e rádio, blogs e redes sociais contribuem frequentemente com a divulgação e popularização das questões ambientais.

Músicas também são usualmente utilizadas com esta mesma finalidade. Em 2015, a canção *“Love Song to the Earth”*, gravada por Paul McCartney, Jon Bon Jovi, Sheryl Crow, Fergie, Colbie Caillat, entre outros cantores, retrata um manifesto sobre as mudanças do clima. De modo análogo, em 2019, no Brasil cantores como Arnaldo Antunes, Zélia Duncan, Moreno Veloso, Céu, Zeca Baleiro, Chico Brown, Moska, Roberta Sá, Ná Ozzetti, MC Soffia e o coral do Projeto Guri, deram voz à música *“Para onde vamos”*, de Beto Villares e Carlos Rennó, e chamam a atenção para o aquecimento global e seus efeitos no planeta.

Diante do exposto, é possível observar como os diferentes elementos de mídia podem trazer mensagens e informações até o alcance do público com o uso de linguagem popular e de fácil acesso.

Diante do exposto observa-se que um agente de educação não precisa estar limitado aos poucos recursos didáticos disponíveis em livros e artigos comumente utilizados em sala de aula e que por vezes não permitem a aquisição efetiva do conhecimento. Mas pode dispor de novos e diferentes recursos para a eficiência do processo de ensino-aprendizagem, em especial no que diz respeito a EA, e mais ainda sobre as Mudanças Climáticas.

Conclusões

Este trabalho contribui com uma discussão da importância das Mudanças Climáticas como uma das maiores questões ambientais do cotidiano e de abrangência global. Isso foi possível graças a observação de como o tema vem sido debatido por diversos países e em diferentes esferas de governança.

A tomada de discussão, intensificada na década de 1990 e alavancada pelos meios de comunicação, evidencia a importância da abordagem e contextualização das Mudanças Climáticas como eixo transversal para a prática da EA. Nessa sequência, a escassez de recursos didáticos para a inserção da temática no currículo escolar acaba por se constituir em um grande desafio para os educadores.

Assim sendo, o presente artigo discute como os diferentes elementos de mídia podem facilmente, tanto pela linguagem utilizada quanto pela acessibilidade, ser utilizados como materiais didáticos alternativos e assim contribuir com a eficiência da prática de EA, em especial na discussão das mudanças climáticas, cabendo aos educadores a busca e seleção do elemento de mídia mais adequado para a finalidade proposta.

Finalmente, a busca por novos recursos didáticos deve sempre ser incentivada, tanto na EA quanto em outras áreas de conhecimento, contribuindo com que a escola e outras instituições de ensino cumpram, de fato, o seu papel junto à sociedade.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular (FUNADESP); e à Universidade Veiga de Almeida.

Referências

ALMEIDA, B. C.; SILVA PORTO, L. J. L.; SILVA, C. M. Construção de Histórias em Quadrinhos como recurso didático para Educação Ambiental. **Revista Brasileira De Educação Ambiental**, v. 15, n. 3, p. 229-245, 2020.

ALVES, R. J. M.; GUTJAHR, A. L. N.; PONTES, A. N. Processo metodológico de elaboração de uma cartilha educativa socioambiental e suas possíveis aplicações na sociedade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 69-85, 2019.

ARTAXO, P. Mudanças climáticas e o Brasil. **Revista USP**, n. 103, p. 8-12, 2014.

BARROS, C. M. F.; ORTH, M. A. O professor e as mídias, como diversificar as aulas através de recursos midiáticos: um estudo de caso no ensino técnico. **Colabor@-A Revista Digital da CVA-RICESU**, v. 8, n. 29, 2013.

BRASIL. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a instituição da Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 28 junho 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.187**, de 29 de dezembro de 2009. Dispõe sobre a Educação Ambiental, institui a Política Nacional da Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm>. Acesso em: 14 julho 2019.

BITENCOURT, D.P. *et al.* Frequência, Duração, Abrangência Espacial e Intensidade das Ondas de Calor no Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.31, n.4, p.506-517, 2016.

BUDYKO, M. I. The effect of solar radiation variations on the climate of the earth. **Tellus**, v. 21, n. 5, p. 611-619, 1969.

CARVALHO, J.L.N. *et al.* Potencial de sequestro de carbono em diferentes biomas do Brasil. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.34, p.277-289, 2010.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 169-183, 2022.

CAZO, L. F. Charge. **Jornal do Povo**. Cachoeira do Sul, 27 de junho de 2020. Disponível em: <<https://www.jornaldopovo.com.br/site/charge.php?idCharge=5154>>. Acesso em 28 de junho de 2020.

CECCHERINI, G. *et al.* 2016. Magnitude and frequency of heat and cold waves in recent decades: The case of South America. **Natural Hazards and Earth System Sciences**, v.16, n.3, p.821–831, 2016.

CERNE, S.B.; VERA, C.S. 2011. Influence of the intraseasonal variability on heat waves in subtropical South America. **Climate Dynamics**, v.36, n.11–12, 2265–2277.

CERRI, C.E.P. *et al.* Predicted soil organic carbon stocks and changes in the Brazilian Amazon between 2000 and 2030. **Agric. Ecosyst. Environ.**, v.122, p.58-72, 2007.

CHAPPATE, P. Sustentabilidade, **Jornal Estadão**. São Paulo, 09 de setembro de 2013. Disponível em: <<https://sustentabilidade.estadao.com.br/blogs/ambiente-se/mudanca-do-clima-vai-afetar-mais-pobres-e-pode-inviabilizar-megacidades/>>. Acesso em 28 de junho de 2010.

CONFALONIERI, U.E.C.; MARINHO, D.P. Mudança climática global e saúde: perspectivas para o Brasil. **Revista Multiciência**, v. 8, p. 48-64, 2007.

DIAS, G. F. Educação Ambiental, princípios e práticas. 8.ed. **Gaia**, 2003.

DINIZ, I. K. S.; de ANDRADE R. H.; DARIDO, S. C. Os usos da mídia em aulas de Educação Física escolar: possibilidades e dificuldades. **Movimento (ESEFID/UFRGS)**, v. 18, n. 3, p. 183-202, 2012.

GEIRINHAS, J.L. *et al.* Climatic and synoptic characterization of heatwaves in Brazil. **International Journal of Climatology**, v.38, p.1760-1776, 2017.

HAEBERLI, W. Glacier fluctuations and climate change detection-operational elements of a worldwide monitoring strategy. **Bulletin, World Meteorological Organization**, v. 44, n. 1, p. 23-31, 1955.

HANNART, A. *et al.* Causal influence of anthropogenic forcings on the argentinian heat wave of december 2013. **Bulletin of the American Meteorological Society**, v.96, n.12, S41-S45. 2015.

IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change; Climate Change, 2007. "Climate Change 2007 – Impacts, Adaptation and Vulnerability". Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 2007 M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson (eds) **Cambridge University Press**, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

JACOBI, P. R. *et al.* Mudanças climáticas globais: a resposta da educação. **Revista Brasileira de Educação**, v. 16, n. 46, p. 135-148, 2011.

JUNGES, A.L. *et al.* Efeito estufa e aquecimento global: uma abordagem conceitual a partir da física para educação básica. **Experiências em Ensino de Ciências**v.v.13, No.5; 2018.

LE PRESTE, P. Ecopolítica Internacional. São Paulo. Ed. **SENAC**,2000.

MONTEIRO, I. F. C.; DE SOUZA, P. D. E. B.; MONTEIRO, O. C. A Educação Ambiental e as representações sociais dos professores da rede pública no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 12, n. 1, p. 165-176, 2017.

MORAN, J. M. *et al.* As mídias na educação. **Desafios na comunicação pessoal**, v. 3, p. 162-166, 2007.

MOREIRA-JUNIOR, D. P. *et al.* Determination of Greenhouse Gases in Five Capitals in Different Brazilian Biomes. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 5, p. 2032-2051, 2017.

NILTON. Charge. **Jornal O DIA**. Rio de Janeiro, 20 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://www.portalodia.com/noticias/piaui/confira-a-charge-de-nilton-publicada-nesta-sexta-feira-no-jornal-o-dia-372716.html>> Acesso em: 28 de junho de 2020.

OLIVEIRA, S. M. B. Base científica para a compreensão do aquecimento global. In: VEIGA, J. E. (Org.). Aquecimento global: frias contendidas científicas. São Paulo. Ed. **SENAC**, 2008.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU New: perspectiva Global Reportagens Humanas**. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/>> Acesso em 31 de janeiro de 2022.

PAIVA, M. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, 07 de dezembro de 2019. Disponível em: <<https://www.jb.com.br/pais/2018/12/963090-confira-a-charge-de-miguel-paiva-desta-sexta-feira.html>> Acesso em: 28 de junho de 2020.

SANTOS, S.M.L.; ALMEIDA, R.O. O contexto histórico das discussões sobre as mudanças climáticas e o aquecimento global: a literatura de cordel como possibilidade didática. **Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBnBio)**, v.7, ps. 6889-6899. 2014.

SATHLER, D. *et al.* Cidades e Mudanças Climáticas: planejamento urbano e governança ambiental nas sedes das principais regiões metropolitanas e regiões integradas de desenvolvimento/Cities and Climate Change: urban planning and environmental governance in the central municipalities of Brazil's leading metropolitan regions and integrated development regions. **Caderno de Geografia**, v. 29, n. 56, p. 262-262, 2019.

SILVA, C. M. Avaliação de gases efeito estufa na cidade do Rio de Janeiro. 2012. 130 f. **Dissertação** (Mestrado em Química). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Revbea, São Paulo, V. 17, Nº 2: 169-183, 2022.

SILVA, E. M. da. O papel da Educação Ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, v. 14, n. 2, p. 387-396, 2019.

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change, 2021. **Conference of the Parties (COP)**. Disponível em: <[https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop?page=%2C%2C%2C0%2C%2C%2C%2C%2C%2C%2C%2C%2C0%2C0](https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop?page=%2C%2C%2C0%2C%2C%2C%2C%2C%2C%2C%2C0%2C0)> Acesso em 31 de janeiro de 2022.

XAVIER M.E., KERR A.S. A análise do efeito estufa em textos paradidáticos e periódicos jornalísticos. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v.21, n.3, p.325-49, 2004.