

# O USO DAS MÍDIAS AUDIOVISUAIS PARA TRABALHAR A TEMÁTICA AQUECIMENTO GLOBAL NO ENSINO DE CIÊNCIAS

## THE USE OF AUDIOVISUAL MEDIA TO WORK ON THE THEME GLOBAL WARMING IN SCIENCE TEACHING

Samanda Nunes Sales  
Universidade Federal do Maranhão - UFMA  
Samnunes71@gmail.com

Aldo Aoyagui Gomes Pereira  
Instituto Federal de São Paulo - IFSP  
aoyagui@unicamp.br

### Resumo

O presente estudo teve como objetivo investigar como as mídias, especificamente os audiovisuais, podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem de ciências, no que diz respeito à temática do Aquecimento Global. Tivemos como procedimento técnico a pesquisa bibliográfica, sendo levantado trabalhos convergentes com o tema em questão. Por meio dos trabalhos, verificamos que as mídias têm um potencial amplo, no que concerne a sua utilização no ensino de ciências, e especificamente sobre os audiovisuais, observamos que os autores apontam que o caráter instrumental desses recursos deve ser substituído pela sua utilização analítica. Em relação ao tema do Aquecimento Global, notamos que os audiovisuais podem ser um recurso rico para tratar criticamente as mensagens divulgadas sobre essa temática, no qual os professores poderão favorecer a compreensão sobre questões sociais da ciência, como a credibilidade, as credenciais, a expertise e conflitos de interesses de quem fala pela ciência nas mídias.

**Palavras-chave:** Ensino de ciências; Mídias audiovisuais; Objeto de estudo; Aquecimento Global.

### Abstract

The aim of this study was to investigate how the media, specifically audiovisual media, can contribute to the process of teaching and learning science, with regard to the theme of Global Warming. Our technical procedure was bibliographical research, and we surveyed converging works on the subject in question. Through the studies, we found that the media have ample potential when it comes to their use in science teaching, and specifically with regard to audiovisuals, we observed that the authors point out that the instrumental nature of these resources should be replaced by their analytical use. In relation to the topic of Global Warming, we note that audiovisuals can be a rich resource for critically dealing with the messages disseminated on this subject, in which teachers will be able to promote understanding of the social issues of science, such as credibility, credentials, expertise and conflicts of interest of those who speak for science in the media.

**Key words:** Science teaching; Audiovisual media; Object of study; Global warming

## **Introdução**

O ensino de ciências, com as mudanças ocorrentes na atualidade, evidenciadas pelos reflexos que o desenvolvimento da ciência e da tecnologia tem proporcionado na sociedade, tem exigido modificações profundas em seus currículos com o objetivo de promover uma formação cidadã (CARVALHO, 2001; NASCIMENTO; FERNANDES; MENDONÇA, 2011).

Delizoicov e Delizoicov (2012) assinalam que a concepção de formar os estudantes em futuros cientistas, no ensino científico, deve ser modificada, pois a nova necessidade de ensino precisa proporcionar aos estudantes uma compreensão adequada do avanço na produção do conhecimento e dos conceitos científicos, para que assim eles sejam capazes de exercer sua cidadania de forma consciente e consistente.

No atual contexto, o avanço dos recursos tecnológicos, em específico as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), mostra-se um importante recurso a ser utilizado em sala de aula, para formar os estudantes de maneira crítica sobre os conhecimentos científicos veiculados nesses canais (SARTORI; ROESLER, 2007; BÉVORT; BELLONI, 2009). Nesse contexto, diversas pesquisas apontam a utilização dos audiovisuais como um aliado na formação de leitores de ciências (ARROIO; GIORDAN, 2006; RAMOS, 2010; PEREIRA, 2020).

Nas últimas décadas, diversas questões sociocientíficas começaram a ser divulgadas pelos canais de informação e comunicação, dentre elas a temática sobre o Aquecimento Global (AG), nosso interesse de pesquisa. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo investigar, na literatura da área, como as mídias audiovisuais podem auxiliar na compreensão da temática sobre o Aquecimento Global, para isso, realizamos um levantamento de trabalhos acadêmicos relevantes que abordassem sobre o tema. Inicialmente, realizamos uma revisão de literatura sobre a utilização das mídias como recurso pedagógico na sala de aula e *a posteriori* realizamos um levantamento de trabalhos que utilizam as mídias audiovisuais como recurso pedagógico para elucidar o tema Aquecimento Global.

## **O uso das mídias como recurso pedagógico**

O avanço tecnológico vem adentrando todos os meios da sociedade, em específico o âmbito da vida social, em que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) derivadas desse processo, como a televisão, o rádio, e a Internet, vêm moldando dimensões

como o modo de agir, pensar, e ver as coisas, sendo uma forte indutora de formação de opinião (ARROIO; GIORDAN, 2006; MORAN, 2007; DORIGONI; SILVA, 2008; SILVA, 2010).

Provenientes dos avanços tecnológicos, os meios de comunicação de massa (jornais, revistas, televisão e a internet) vêm desempenhando na sociedade o papel de produção e divulgação de informações, sendo divulgadas em formato textual, oral, visual ou audiovisual (DORIGONI; SILVA, 2008). De acordo com Arroio e Giordan (2006) e Moran (2007), esses veículos de informação desempenham indiretamente uma função educacional.

Segundo Bévort e Belloni (2009, p. 1083) as mídias possuem um potencial que transcende as esferas de controle social, podendo atuar também na geração de “[...] novos modos de perceber a realidade, de aprender, de produzir e difundir conhecimentos e informações”. Os autores tratam a mídia como uma “escola paralela”, sendo um meio que desperta mais interesse do que a instituição escolar formal, em que os indivíduos podem desenvolver novas habilidades cognitivas, estilos de aprendizagem, autonomia, etc.

As mídias, quando implementadas no contexto educacional, ampliam seu papel, abrindo espaço para que discussões sobre a construção de sentido apresentada pela sociedade acerca da forma de sentir, entender, agir, e se comunicar no mundo sejam realizadas, maximizando a perspectiva da discussão sobre a formação do cidadão capaz de atuar em seu contexto social (SARTORI; ROESLER, 2007). Em consonância com essas ideias, Bévort e Belloni (2009) apontam que a apropriação crítica e criativa da mídia é indispensável para que o indivíduo exerça sua cidadania.

A penetração das tecnologias de informação e comunicação na sociedade influenciou os sistemas educacionais fazerem o uso dos recursos derivados desses avanços tecnológicos, entretanto, essa inserção ainda se apresenta como um desafio, no que concerne ao seu uso como meio para desenvolver indivíduos criativos e críticos dessas ferramentas (DORIGONI; SILVA, 2008).

Bévort e Belloni (2009) apontam a desigualdade estrutural desse processo de integração e apropriação das TICs, conforme os autores, as mídias se apropriam ligeiramente desses recursos com finalidade mercadológica, em contrapartida, os estabelecimentos educacionais geralmente possuem uma baixa apropriação dessas tecnologias, refletindo assim nas dificuldades de mudanças e inovações metodológicas e organizacional.

Entretanto, evidencia-se a necessidade de integração desses dispositivos tecnológicos no âmbito educacional, uma vez que esses recursos fazem parte do cotidiano dos estudantes,

possuindo geralmente um papel de socialização. De acordo com Bévort e Belloni (2009), essa integração educacional deve visar as perspectivas de objeto de estudo e ferramenta pedagógica de formas inseparáveis, ou seja, “como educação para as mídias, com as mídias, sobre as mídias e pelas mídias” (BÉVORT; BELLONI, 2009, p. 1084).

A ciência contida nas mídias (convencional e mídias sociais) envolve qualquer conhecimento sobre ciência, circulado nos mais diversos gêneros midiáticos, impresso ou digital, como revistas de divulgação científica, jornais, websites, documentários, filmes de ficção científica, Youtube, Facebook, Instagram, blogs etc. Para o propósito deste trabalho, distinguiremos a mídia convencional da Internet e mídias sociais por meio de aspectos sociológicos. Ao passo que a Internet e as mídias sociais são projetadas para potencializar a interação social entre os indivíduos, por meio de ‘compartilhamentos’, engajamento e produção de conteúdo pelos usuários, sem uma autoridade ou voz central, a mídia convencional é altamente centralizada, com a figura do editor que seleciona os conteúdos que serão veiculados (HÖTTECKE; ALLCHIN, 2020).

Partindo desse pressuposto, a formação do indivíduo capaz de se apropriar criativamente e criticamente das mídias só é possível se as dimensões midiáticas de objeto de estudo e ferramenta pedagógica forem encaradas de formas inerentes no processo educacional (BÉVORT; BELLONI, 2009; BELLONI, 2009).

Neste sentido, Sartori e Roesler (2007) demonstram a necessidade de inserção, pelos educadores, desses recursos midiáticos em suas práticas pedagógicas. Para isso, os professores deverão encarar as mídias de forma crítica, em que o conformismo deve ser colocado em xeque e que a reflexão seja uma ação ativa (SARTORI; ROESLER, 2007; DORIGONI; SILVA, 2008). De acordo com Kellner e Share (2008) a educação deve promover um olhar crítico para as mídias, direcionando para a alfabetização midiática.

Ampliando essa reflexão, Höttecke e Allchin (2020) apontam que os estudantes devem conhecer os três campos que uma afirmação científica perpassa: o científico, o midiático e o do cidadão-consumidor. Para o campo científico, é necessário que os estudantes compreendam como ocorre a comunicação do conhecimento científico na comunidade científica, entendendo como as evidências são construídas e aceitas nessa comunidade. Para o campo da mídia convencional, os estudantes devem compreender quais os processos de tratamento das informações existentes no meio jornalístico, e no campo das Redes Sociais, devem reconhecê-la como um campo vasto de informações, e, diferentemente da mídia convencional, não são filtradas por jornalistas, desse modo, podem ter acesso a um

número alto de desinformação e *Fake News*. E para o campo do cidadão-consumidor, os estudantes devem estar cientes da atuação da cognição humana na etapa de seleção, uso e compartilhamento das informações.

No que tange ao uso dos recursos audiovisuais, especificamente, diversas pesquisas vêm sendo efetuada na área de ensino e educação, apontando a necessidade de inserção desses recursos como importante na prática didático-pedagógica dos professores, sendo assinalado a sua utilização de forma crítica (ARROIO; GIORDAN, 2006; CUNHA; GIORDAN, 2009; BARROSO; BORGIO, 2010; PEREIRA, 2020).

Arroio e Giordan (2006) e Cunha e Giordan (2009) apontam o cuidado que se deve tomar ao utilizarmos essa linguagem audiovisual como recurso pedagógico, sendo necessário verificar a possibilidade do diálogo entre os estudantes e os produtores do audiovisual. Os autores pontuam alguns elementos que os professores devem saber sobre a matriz cultural do contexto que foi construído o audiovisual, a matriz cultural da sala de aula e como essas duas matrizes culturais se relacionam, bem como saber sobre o gênero discursivo, linguagem, significância dos exemplos inseridos nessas obras e se as ideias abordadas nesse recurso podem ser utilizadas com aqueles estudantes.

De acordo com Moran, Masetto, Behrens (2000) a televisão e o vídeo podem ser utilizados como: (i) vídeos como sensibilizador, utilizado para introduzir um assunto com o intuito de despertar interesse nos estudantes; (ii) vídeo como ilustrador, atuando na ilustração da mensagem falada pelo professor na sala de aula, trazendo realidades distantes das vivenciadas pelos estudantes; (iii) vídeo como simulador, podendo ser demonstrado algum fenômeno, experimento, etc., aos estudantes; (iv) vídeo como conteúdo de ensino, utilizado de modo a mostrar direta ou indiretamente o tema abordado; (v) vídeo como produção, podendo ser usado como documentação, registro de eventos, estudo do meio, experiências, entrevistas e depoimentos; intervenção e como expressão; e (vi) televisão/”vídeo espelho”, em que os estudantes e professor (a) podem se ver através da tela, perceber seus gestos, comportamentos e assim analisarem suas atuações.

Os autores apontam ainda algumas dinâmicas para a realização da análise da televisão e vídeo, devendo ser realizada uma análise globalizante, em que os estudantes devem apontar os aspectos positivos, negativos, ideia central e sugestões de mudanças no vídeo apresentado; realizar uma leitura concentrada de uma ou duas cenas e refletir sobre algumas dimensões das cenas, tais como significados, e reflexo no cotidiano; análise da linguagem do audiovisual, em que se deve refletir sobre o que e como é falado, e sobre a

ideologia do programa; compreender a narrativa em relação aos pontos de convergências e divergências, etc.

Santos e Arroio (2009), analisando os trabalhos apresentados no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC), entre 1997 a 2007, sobre a utilização do audiovisual no Ensino de Ciências, demonstraram um crescimento quantitativo de trabalhos envolvendo a temática nos últimos anos, em que a maioria dos trabalhos tinham como público-alvo estudantes do Ensino Médio. O trabalho também evidencia que a maior porcentagem deles utilizam o audiovisual como recurso para exposição do tema ou meio de pesquisa (Internet).

Em consonância com os resultados encontrados acima, o trabalho de Freitas, Queirós e Lacerda (2018), recorrendo à pesquisa bibliográfica e analisando artigos publicados em dez revistas eletrônicas, entre os anos de 2005 a 2014, sobre a temática do audiovisual, verificaram que a maioria dos trabalhos indexados nas dez revistas direcionam a utilização do audiovisual no ensino de ciências como artefato no processo de ensino e aprendizagem, servido como recurso sensibilizador, atrativo e demonstrativo.

Entretanto, diversas pesquisas atuais apontam a necessidade de utilização do audiovisual para formar leitores da ciência, em que diversas dimensões devem ser analisadas, tornando a própria mídia como objeto de estudo (RAMOS; 2010; RAMOS; SILVA, 2014; DAMICO; BAILDON; PANOS, 2018; PEREIRA, 2020).

## **As mídias audiovisuais como recurso para trabalhar a temática Aquecimento Global**

A presença da temática ambiental, em específico as Mudanças Climáticas e Aquecimento Global<sup>1</sup> em filmes, documentários, vídeos e afins, vêm aparecendo crescentemente, e, de acordo com Cunha e Giordan (2009), os filmes podem refletir de diferentes formas na opinião pública, podendo introduzir, realçar, e modificar ideias na opinião do público que assiste sobre uma temática.

Entretanto, Manzo (2017) ressalta que esses audiovisuais que abordam temáticas científicas não conseguem representar toda a realidade do fato apresentado, dessa forma, as

---

<sup>1</sup> Os termos “Mudanças Climáticas” e “Aquecimento Global” são distintos cientificamente, o primeiro termo se refere às modificações mais gerais da temperatura, acomodando temperaturas frias fora de época e registro de nevascas, por exemplo, enquanto o termo ‘Aquecimento Global’ é a característica climática da temperatura, especificamente, o aumento da temperatura (BOYKOFF; BOYKOFF, 2007; SCHULDT; KONRATH; SCHWARZ, 2011).

representações nestes documentários, filmes e afins não devem ser interpretadas como verdade científica, uma vez que esses são histórias e construções acerca de um fato/fenômeno.

Svoboda (2016) analisou como a temática das Mudanças Climáticas vem sendo representada em filmes de ficção, em 60 filmes. O pesquisador evidenciou que esses filmes representavam a temática de diferentes formas: (i) inundação/aumento do nível do mar; (ii) eventos climáticos extremos; (iii) na idade do gelo; (iv) derretimento; (v) fome/seca; (vi) transtorno de estresse pré-clímax; e (vii) antagonismo.

O autor observa, ainda, que a mitigação é representada nos filmes como uma ação quase exclusivamente sem sucesso, em que os filmes acabam inserindo apenas medidas possíveis para se adaptar à nova realidade. Ademais, é percebido que as normas jornalísticas de Boykoff e Boykoff (2007)<sup>2</sup> estão presentes nos filmes, podendo distorcer assim as representações da ciência do clima.

Desse modo, acreditamos que devido as distorções científicas que as informações veiculadas nos audiovisuais carregam e o consequente impactos causados na opinião pública, a inserção do estudo da linguagem midiática no âmbito escolar é essencial. Ações neste sentido, realizadas sistematicamente na educação formal, podem contribuir significativamente para o desenvolvimento da leitura crítica, pelos estudantes, da representação de ciência veiculadas nos audiovisuais (ARROIO; GIORDAN, 2006).

No que concerne ao audiovisual no âmbito escolar, verifica-se que a presença desse recurso como sendo uma prática bastante recorrente no processo de ensino e aprendizagem, em que se é utilizado, geralmente, como uma ferramenta de ensino, no qual o vídeo, filme, documentário, etc., direcionam o entendimento do telespectador, não dando margem para interpretação (RAMOS; SILVA, 2014). E, conforme Sousa *et al.* (2019), o uso dos audiovisuais como um instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem já vem sendo debatido na formação inicial dos professores.

Ramos e Silva (2014) apontam a necessidade de utilização das mídias como objeto de estudo, com o propósito de formar leitores de ciências, em específico nas questões sobre o Aquecimento Global, sendo necessário a formulação de diversas indagações a respeito das

---

<sup>2</sup> Boykoff e Boykoff (2007) mencionam a existência de cinco normas jornalísticas presentes nas notícias sobre Aquecimento Global: a do drama (desvaloriza e banaliza a notícia), da novidade (foco nas causas e consequências do AG), da personalização (foco nas pessoas que combatem a problemática), da autoridade (as notícias apresentam autoridades sobre a questão debatida) e de *balance* (levam a temática do Aquecimento Global como controversa, dando espaço para céticos do clima expressarem seus ideais).

mídias estudadas, como a autoria da mídia, a existência de consenso na comunidade científica, argumentos utilizados, questões silenciadas, etc.

Na dissertação de mestrado de Ramos (2010), foi implementado uma proposta de ensino que insere aspectos controversos sobre a questão das Mudanças Climáticas que circulam nas mídias, em específico na TV, de modo a promover reflexões críticas em estudantes do 3º ano do Ensino médio. A proposta é dividida em cinco aulas: Tempo geológico, Introdução ao Aquecimento Global. Trabalhando com gráficos, Forçantes Climáticas, Vídeos e Atividades finais.

A primeira aula buscou introduzir e elucidar aspectos geológicos da história da Terra e os principais acontecimentos que decorreram nesse processo. A segunda aula foi destinada para discutir pontos iniciais sobre temperatura média do Planeta, e identificar os conhecimentos prévios dos estudantes acerca da temática Aquecimento Global. Nesta aula, foi transmitido um trecho do filme “Uma verdade inconveniente”. Na terceira aula é analisado 6 gráficos em diferentes escalas de tempo acerca da variação da temperatura média da Terra, as análises buscaram promover nos estudantes uma análise das diferenças e semelhanças existentes nesses gráficos. Na quarta aula foi introduzido a concepção de clima, utilizando imagens para promover discussões sobre os fatores que influenciam na variação do clima e para elucidar sobre o fenômeno denominado Efeito Estufa. A discussão sobre o efeito-leitor presente nos textos que abordam a temática de Aquecimento Global também foi realizada nessa aula. Na quinta aula foi exposto um trecho do documentário “A grande farsa do Aquecimento Global” e um trecho da série especial do fantástico sobre Aquecimento Global, para discutir sobre as informações veiculadas nesses meios.

No desenvolvimento das atividades, foram levantadas algumas questões de natureza investigativa, para que os estudantes refletissem sobre diversas questões, tais como: por quem é dito o discurso presente nos documentários; analisar o discurso científico e as controvérsias presentes nos vídeos. A pesquisadora aponta a necessidade de implementar atividades que promovam a formação de um sujeito-leitor de ciências capaz de compreender a construção dos discursos que são divulgados nas mídias, refletindo acerca do papel dos narradores em *off* e a função das imagens nesse veículo.

Cajazeiras e Novikoff (2012), partindo da utilização da pedagogia da práxis, utilizaram ferramentas tecnológicas (vídeos do Youtube e animação) para discutirem o conceito de calor, temperatura e estabelecerem uma relação entre Física, Meio Ambiente e Sociedade. Introduziram a discussão sobre a problemática do Aquecimento Global com

estudantes do 1º ano do Ensino Médio. Para discutirem sobre o conceito de calor, foi utilizado uma reportagem da rede Globo (Rio, o segundo lugar mais quente do planeta), e, para discutir sobre o conceito de temperatura, foi utilizado uma animação.

Ademais, para demonstrar a relação entre os conceitos estudados e o Meio Ambiente, as autoras utilizaram uma animação baseada no documentário *Uma verdade inconveniente*, para promover um espaço de reflexão sobre o impacto das ações antrópicas no meio ambiente. Os autores concluem que o ensino balizado pela pedagogia da práxis e dos audiovisuais é um caminho que promove uma transformação no ensino. Os recursos audiovisuais utilizados, em específico a animação sobre o AG, serviram como uma ferramenta para compreender uma problemática, dessa forma, esse recurso serviu como ilustrador de um fenômeno, não sendo realizado na perspectiva de objeto de estudo.

Os autores Werneck, Carvalho e Campos (2015) implementam uma proposta com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental. A prática efetuada teve como objetivo ampliar o olhar para a divulgação científica, especificando promover nos estudantes uma postura crítica, ao se depararem com meios que divulgam a ciência, como as reportagens. Ademais, a prática buscava desenvolver habilidades que permitisse que os estudantes chegassem nas suas próprias conclusões após analisarem as informações veiculadas nas mídias.

Para a realização das atividades, os autores utilizaram os vídeos “Globo Ecologia parte 1” e uma entrevista do Professor Ricardo Felício no programa *Todo Seu*. Os vídeos foram utilizados para promover uma discussão dos pontos antagônicos explanados neles e em seguida os estudantes criaram uma série para ser divulgada na rádio da escola.

O tema Aquecimento Global foi trabalhado como questão controversa nas atividades desenvolvidas na sala de aula. A pesquisa também utiliza os dois documentários para que seja levantado reflexões com os estudantes acerca da imagem da ciência, direcionando os estudantes a discutirem sobre a incompletude dela, sobre suas afirmações e seus impactos na sociedade. Embora o trabalho realizado pelos autores visasse desenvolver uma postura crítica dos estudantes, a respeito das informações divulgadas em meios de comunicação, não é observado a análise da confiabilidade das informações veiculadas nos audiovisuais utilizados, sendo apenas analisado para divulgar a existência de linhas antagônicas nos discursos dos cientistas.

Por exemplo, ao utilizarem os vídeos retirados do Youtube, não é discutido com os estudantes sobre as credenciais de quem está falando sobre a temática, a questão de possíveis conflitos de interesses não é levantada na prática desenvolvida, os estudantes não debatem

se há ou não especialistas nos dois vídeos utilizados em sala, ou se os protagonistas dos vídeos possuem credibilidade para falar sobre o Aquecimento Global, além disso, não é observado na prática pedagógica a discussão da importância do consenso na comunidade científica. Todos esses pontos são imprescindíveis para analisarmos a confiabilidade das informações científicas divulgadas nas mídias.

Em uma perspectiva centrada no esclarecimento, os autores Barbosa, Lima e Machado (2018) realizaram dez encontros, nos quais investigaram como uma professora e os estudantes dão sentido ao caráter controverso da temática Aquecimento Global. O primeiro encontro serviu como fase de reconhecimento sobre o que os estudantes gostariam de aprender sobre AG e Efeito Estufa. A segunda aula centra na discussão sobre as leituras de textos jornalísticos que abordam sobre a controvérsia do AG.

A terceira aula abrangeu discussões sobre irradiação e clima, leitura de texto sobre variação da temperatura média global, simulação computacional sobre modelos do clima, exposição sobre ondas eletromagnéticas e aula prática. A quarta aula centrou-se na explanação e leitura sobre balanço energético terrestre, discussões do experimento de Herschel e os raios infravermelhos, exibição de filmes sobre radiação infravermelha, e plenária sobre o filme. Na quinta aula foi exibido o filme *Mudanças no clima, mudanças de vida*, produzido por *Greenpeace*, e discutido sobre as informações presentes nele, tais como as ideias, argumentos e intencionalidades.

A sexta aula foi uma revisão sobre radiação infravermelha, espectro eletromagnético, ressonância e o experimento de Herschel. Na sétima aula foram revisadas as seis últimas aulas, além de se discutir sobre Efeito Estufa. A exibição do vídeo “Química da atmosfera” também foi utilizada com o intuito de refletir sobre as mensagens presentes no vídeo. Na oitava aula foi realizada novamente uma revisão de todas as aulas anteriores, discussão sobre ações políticas frente à problemática. Na nona aula foi realizada apresentação sobre ações humanas para proteger o meio ambiente. Na décima aula foi realizada a escrita de uma carta destinada ao editor da revista que publicaram os artigos discutidos na aula 1 e 2, e por fim foi aplicada uma prova escrita.

No que concerne às aulas que introduziram filmes e vídeos da temática MCs e/ou AG, os autores evidenciaram que os estudantes apontaram a falta de profundidade nas ideias implementadas no filme. Segundo os estudantes, as mídias possuem carência de dados científicos para corroborar com os argumentos apresentados, também perceberam que há questões políticas ligada às mensagens do filme, a perspectiva centrada no esclarecimento

também é observada nas construções dos discursos dos estudantes, em que é justificado por eles que pessoas sem base educacional, certamente, não compreenderia a complexidade do problema apresentado.

Segundo os autores, a professora faz excelentes intervenções ao longo da aula, promovendo reflexões sobre quem, de onde e para quem os discursos presentes nos filmes e vídeos são direcionados, ademais, é observado que a professora promoveu a reflexão de que outras questões não epistêmicas fazem parte de um argumento ou tese. Com a exibição do vídeo, os autores não perceberam nas falas dos estudantes a percepção de interesses por detrás das mensagens, nem a reflexão de quem, de onde e para quem foi falado, ainda, o vídeo é visualizado por eles como algo desinteressado politicamente. Ademais, os autores concluem que as construções argumentativas da professora e dos estudantes estão ligadas à familiarização e credibilidade da linguagem que incorporam os discursos desses audiovisuais.

Damico, Baildon e Panos (2018) utilizaram, em sua pesquisa, vídeos como objeto de estudo. A pesquisa foi realizada com professores em formação de diferentes cursos e perfis (grau de preocupação sobre as Mudanças Climáticas). Os perfis dos estudantes que participaram da pesquisa eram de caráter alarmados, preocupados, cautelosos, desengajados e desdenhosos. O trabalho introduziu a exibição de dois vídeos hospedados no YouTube: o vídeo intitulado como “The Global Warming: Glaciers” de 2006, que acusa os cientistas de ocultar os benefícios do aumento do CO<sub>2</sub> e outro vídeo intitulado como “What is fossil fuel divestment and why does it matter?” de 2015, que aponta soluções políticas para a problemática do Aquecimento Global.

Os pesquisadores evidenciaram que, ao utilizarem os critérios de credibilidade de mídias estabelecidos por Damico e Baildon (2015), os estudantes indexam seus conhecimentos, identidades e perspectivas acadêmicas, sendo apontado por eles que a confiabilidade dos vídeos aumentariam se: (i) os dois lados fossem representados nos vídeos e (ii) mais evidências fossem apresentadas para apoiar os argumentos.

Contudo, os autores supracitados afirmam que a utilização dos pontos sugeridos pelos professores em formação sobre a confiabilidade dos vídeos fomentará uma visão deturpada sobre a problemática, pois o aumento de informações defeituosas ou desfiguradas da realidade não refletiria no aumento da credibilidade de um assunto, podendo ser inútil e/ou problemático. Ademais, Damico e Baildon (2015) afirmam que implementar mais evidências pode aumentar o leque de contato com informações errôneas e tendenciosas. A

pesquisa desenvolvida pelos autores demonstra que a utilização de audiovisual no contexto de formação de professores como um objeto de estudo pode contribuir para a promoção de uma alfabetização midiática, uma vez que nessa abordagem desenvolve-se ferramentas para julgarmos a credibilidade de vídeos sobre Aquecimento Global veiculados pelas Redes Sociais.

Em uma perspectiva de pesquisa, usando a mídia como objeto de estudo, Pereira (2020) realizou uma atividade com licenciandos em Física utilizando dois documentários sobre Aquecimento Global. O primeiro intitulado Uma Verdade Inconveniente (UVI) e o outro A Grande Farsa do Aquecimento Global (GFAG).

As atividades foram realizadas em duas aulas, sendo a primeira destinada para discutir a respeito do documentário UVI (assistido em casa individualmente), e também foi realizado a aplicação de um questionário com 3 questões. A 1º questão buscava saber as concepções dos estudantes acerca da crença da mudança do clima e quais eram as principais causas dessas mudanças. A 2º questão buscava verificar quais os principais meios que os estudantes recebiam as informações sobre o tema; e a 3º questão procurava verificar a opinião dos estudantes acerca da contribuição humana para o agravamento da problemática (nenhuma contribuição, neutralidade ou total contribuição).

Após essa etapa, foi realizada a exibição do documentário GFAG e entregue novamente o questionário anterior aos estudantes para que mudanças, caso decidissem, fossem realizadas na questão 3. Na segunda aula foi realizado um júri, em que um grupo representava os que acreditavam não haver contribuição humana no AG, e o outro representava os que acreditavam na responsabilidade humana no AG e outro grupo que representava o júri (composto por pessoas indecisas).

A pesquisa evidenciou que o julgamento da credibilidade do discurso veiculado em audiovisual transcende à aproximação do real, sendo visualizado outros fatores para compor a credibilidade deles, como conhecer o seu transmissor, nesse caso, julga-se como verdadeiro um discurso de quem o estudante conhece. Ainda, o trabalho evidenciou que os estudantes geralmente retiram informações veiculadas nos documentários estudados, para construir seus argumentos, em que os recursos que os compõem, por exemplo, gráficos, são interpretados como verdadeiros.

Por meio da análise dos trabalhos que utilizam o audiovisual no âmbito da Educação Básica e Ensino Superior para debater e estudar a temática de Mudanças Climáticas e/ou Aquecimento Global, discutido nessa seção, notamos que, majoritariamente, os audiovisuais

vêm sendo utilizados pelos professores com um caráter crítico. Nessa direção, esses recursos vêm sendo implementados como um objeto de estudo no processo de ensino e aprendizagem, em que o objetivo central é refletir sobre as mensagens veiculadas nesses audiovisuais, sendo promovido um espaço para reflexões sobre, por exemplo, a credibilidade e confiabilidade do discurso divulgado nessas mídias, além de permitir compreender os reflexos que as questões não epistêmicas exercem no processo de construção e divulgação do conhecimento científico.

### **Considerações finais**

Nessa investigação, buscamos identificar as discussões, na literatura, que versam sobre a temática da utilização das mídias no ensino de ciências, especificando o uso dos audiovisuais para trabalhar a temática do Aquecimento Global.

Ao analisar os trabalhos encontrados no levantamento bibliográfico, notamos que diversas pesquisas demonstram que as mídias, normalmente, são utilizadas pelos professores e professoras como um artefato para mediar o ensino sobre algum conteúdo científico, contudo, o que se percebe na literatura é um movimento que visa transcender esse caráter instrumental das mídias, devendo dar espaço para a abordagem de objeto de estudo.

Os trabalhos apontam que deve haver um olhar crítico para as mídias, visto que elas estão presentes expressivamente na vida das pessoas, moldando o modo de pensar, agir e julgar. Além de estabelecer um olhar crítico para a ciência veiculada nessas mídias. Neste sentido, saber avaliar as mídias vem se demonstrando primordial no atual cenário social.

Em relação aos audiovisuais para trabalhar a temática do Aquecimento Global, notamos que os trabalhos analisados nesse trabalho demonstram, majoritariamente, que esses recursos devem objetivar formar leitores de ciências, em que as afirmações científicas apresentadas nessas mídias devem ser analisadas de forma crítica, devendo ganhar espaço algumas reflexões, por exemplo, como quem são as pessoas que estão presentes nos audiovisuais e por que elas são ou não confiáveis.

Desse modo, notamos que as mídias, em específico os audiovisuais, têm um potencial para contribuir na alfabetização científico-midiática dos estudantes sobre temáticas científicas, especificamente acerca do Aquecimento Global, pois podem promover um espaço para que os estudantes aprendam a julgar a credibilidade e confiabilidade das afirmações científicas, ao olhar questões sociais da ciência, analisando, por exemplo, a

credibilidade, as credenciais, os conflitos de interesse e a *expertise* do porta-voz das afirmações científicas.

## Referências

- ARROIO, Agnaldo; GIORDAN, Marcelo. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. *Química nova na escola*, v. 24, n. 1, p. 8-11, 2006. Disponível em: <<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc24/eqm1.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- BARBOSA, Luis Gustavo D.'Carlos; LIMA, Maria Emília de Castro; MACHADO, Andréa Horta. Ciência, Política e Mídia na perspectiva centrada no esclarecimento: a sociologia de Alan Irwin em diálogo com a educação em ciências. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 23, n. 1, p. 79-94, 2018. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/840>>. Acesso em: 12 jul. 2023.
- BARROSO, Marta F.; BORGIO, Igor. Jornada no Sistema Solar. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, v. 32, n. 2, p. 2.502-2.512, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbef/a/TmNTZX7Whf7YHVMMMPWD9CwK/?format=pdf&lang=p>>. Acesso em: 23 jun. 2023.
- BELLONI, Maria Luiza. *O que é mídia-educação?* 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. cap. 1-2, p.1-29.
- BÉVORT, Evelyne; BELLONI, Maria Luiza. Media education: concepts, history and perspectives. *Educação & Sociedade*, v. 30, n. 109, p. 1081-1102, 2009. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/5pBFdjL4mWHnSM5jXySt9VF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- BOYKOFF, Maxwell T.; BOYKOFF, Jules M. Climate change and journalistic norms: A case-study of US mass-media coverage, *Geoforum*, 2007. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016718507000188>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- CAJAZEIRAS, Vera Lucia Lavrado Cupello; NOVIKOFF, Cristina. Pedagogia da Práxis e as tecnologias: um caminho para o ensino da Física. *Cadernos UniFOA*, v. 7, n. 18, p. 55-61, 2012. Disponível em: <<https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1090>>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- CARVALHO, Luiz Marcelo. A natureza da ciência e o ensino de ciências naturais: tendências e perspectivas na formação de professores. *Pro-posições*, v. 12, n. 1, 2001. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644017>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

- CUNHA, Marcia Borin da; GIORDAN, Marcelo. A imagem da ciência no cinema. *Química Nova na Escola*, v. 31, n. 1, p. 9-17, 2009. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_1/03-QS-1508.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_1/03-QS-1508.pdf)>. Acesso em: 21 jul. 2023.
- DAMICO, James S.; BAILDON, Mark. Rethinking reliability after students evaluate a Facebook page about health care in Singapore. *Journal of International Social Studies*, v. 5, n. 1, p. 51-63, 2015. Disponível em: <<https://iajiss.org/index.php/iajiss/article/view/156>>. Acesso em: 12 ago. 2023.
- DAMICO, James S.; BAILDON, Mark; PANOS, Alexandra. Media Literacy and Climate Change in a Post-Truth Society. *Journal of Media Literacy Education*, v. 10, n. 2, p.11 – 32, 2018. Disponível em: <<https://digitalcommons.uri.edu/jmle/vol10/iss2/2/>>. Acesso em: 12 ago. 2023.
- DELIZOICOV, Nadir Castilho; DELIZOICOV, Demétrio. História da ciência e a ação docente: a perspectiva de Ludwik Fleck. In: PEDUZZI, Luiz O. Q.; MARTINS, André Ferrer. P.; FERREIRA, Juliana Mesquita Hidalgo. (Org.). *Temas de História e Filosofia da Ciência no Ensino*. Natal: EDUFRN, 2012.
- DORIGONI, Gilza Maria Leite; SILVA, João Carlos da. *Mídia e Educação: o uso das novas tecnologias no espaço escolar*. Santa Catarina: UNIOESTE, 2008.
- FREITAS, Victor Menezes; QUEIRÓS, Wellington Pereira de; LACERDA, Nília Oliveira. O. Audiovisuais como temática de pesquisa em periódicos brasileiros de educação em ciências. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 35, n. 2, p. 592-633, 2018. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6584387>>. Acesso em: 12 ago. 2023.
- HÖTTECKE, Dietmar; ALLCHIN, Douglas. Reconceptualizing nature-of-science education in the age of social media. *Science Education*. p. 641–666, 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/sce.21575>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- KELLNER, Douglas; SHARE, Jeff. Educação para a leitura crítica da mídia, democracia radical e a reconstrução da educação. *Educação & Sociedade*, v. 29, n. 104, p. 687-715, 2008. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/es/a/hcZr4mDdbgTfSy3NWt8RptQ/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- MANZO, Kate. The usefulness of climate change films. *Geoforum*, v. 84, p. 88–94, 2017. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016718517301549>>. Acesso em: 23 ago. 2023.
- MORAN, José Manuel. As mídias na educação. In: MORAN, José Manuel. *Desafios na Comunicação Pessoal*. 3. ed. São Paulo: Paulinas, p. 162-166, 2007.
- MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. 10. ed. Campinas: Papirus, 2000.

NASCIMENTO, Fabrício do; FERNANDES, Hylio Laganá; MENDONÇA, Viviane Melo de. O ensino de ciências no Brasil: história, formação de professores e desafios atuais. *Revista histedbr on-line*, v. 10, n. 39, p. 225-249, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639728>>. Acesso em: 21 jul. 2023.

PEREIRA, Aldo Aoyagui Gomes. Documentários de ciências na formação inicial de professores: contribuições para uma leitura crítica sobre o Aquecimento Global. *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 25, n. 2, p. 01-18, 2020. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/issue/view/87>>. Acesso em: 12 out. 2023.

RAMOS, Mariana Brasil. *Na pauta das aulas de Ciências: discussão de controvérsias científicas na televisão*. Tese (doutorado em ciências) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <<https://1library.org/document/zxlp974z-na-pauta-aulas-ciencias-discussao-controversias-cientificas-televisao.html>>. Acesso em: 11 out. 2023.

RAMOS, Mariana Brasil; SILVA, Henrique César da. Educação em ciência e em audiovisual: olhares para a formação de leitores de ciências. *Cadernos Cedes*, v. 34, n. 92, p. 51-67, 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/hYtH9TBKqzH3F7h4BwBKCyD/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 jul. 2023.

SANTOS, Priscilla Carmona dos; ARROIO, Agnaldo. A utilização de recursos audiovisuais no ensino de ciências: tendências nos Enpecs entre 1997 e 2007. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 12., *Anais...* Florianópolis: Abrapec, 2009. p. 1-12. Recuperado de: <[https://www.researchgate.net/publication/290989975\\_A\\_utilizacao\\_de\\_recursos\\_audiovisuais\\_no\\_ensino\\_de\\_ciencias\\_Tendencias\\_nos\\_Enpecs\\_entre\\_1997\\_e\\_2007](https://www.researchgate.net/publication/290989975_A_utilizacao_de_recursos_audiovisuais_no_ensino_de_ciencias_Tendencias_nos_Enpecs_entre_1997_e_2007)>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SARTORI, Ademilde; ROESLER, Jucimara. Mídia e educação: linguagens, cultura e prática pedagógica. In: TORRES, Patricia Lupion (Org.). *Algumas vias para entretecer o pensar e o agir*. Curitiba: Senar-PR, 2007.

SCHULDT, Jonathon P.; KONRATH, Sara H.; SCHWARZ, Norbert. “Global warming” or “climate change”? Whether the planet is warming depends on question wording. *Public Opinion Quarterly*, v. 75, n. 1, p. 115–124, 2011. Disponível em: <<https://academic.oup.com/poq/article/75/1/115/1846776?login=true>>. Acesso em: 15 jul. 2023.

SILVA, Rosana Louro Ferreira. Leitura de imagens da mídia e educação ambiental: contribuições para a formação de professores. *Educação em Revista*, v. 26, n. 2, p. 277-297, 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/edur/a/khfq8wZd3GKYMkNwVT6PzDd/?lang=pt&format=html>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SOUSA, Aparecido Antônio Magalhães de *et al.* Concepções de licenciandos em química sobre a utilização de vídeos didáticos em experiências de ensino e aprendizagem. *In: XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XII ENPEC, Anais...* Natal: Abrapec, p. 1-7, 2019. Disponível em: <<http://abrapecnet.org.br/enpec/xii-enpec/anais/resumos/1/R0878-1.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2023.

SVOBODA, Michael. Cli-fi on the screen(s): patterns in the representations of climate change in fictional films. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, v. 7, n. 1, p. 43-64, 2016. Disponível em: <<https://wires.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/wcc.381>> Acesso em: 15 de jul. 2023.

WERNECK, Josilene; CARVALHO, Michele Pires; CAMPOS, Carlos Roberto Pires. Uma proposta de divulgação da ciência por meio de vídeo documentário e da rádio escolar. *In: CAMPOS, Carlos Roberto Pires (Org.). Divulgação científica e ensino de ciências – debates preliminares.* Vitória: IFES, 2015.