

DEBATE CIENTÍFICO: ALTERNATIVA PEDAGÓGICA PARA O APRENDIZADO ACERCA DO AQUECIMENTO GLOBAL NO ENSINO MÉDIO

Marcela Gouvêa R. da R. Barros ¹
João Neves Passos de Castro ²

RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido a partir do uso do Debate Regrado como alternativa didático-pedagógica para o ensino das ciências, no âmbito do ensino médio. A partir da aplicação de questionário junto aos estudantes partícipes da atividade, e da análise das discussões atuais acerca do ensino das ciências e dos dispositivos normativos da educação básica no Brasil, pode-se constatar que o Debate Regrado surge como importante alternativa para ampliar a participação e o protagonismo dos jovens em sala de aula. Ademais, permite o diálogo e a pesquisa em diferentes áreas do saber; o uso de distintas tecnologias na compreensão dos processos de produção do conhecimento e o desenvolvimento de uma postura crítica por parte dos estudantes, além de desenvolver competências e habilidades comunicativas e sociais fundamentais à interação e ao trabalho coletivo. A importância da atividade ratifica-se, ainda, com a possibilidade de aprofundar e debater temas da atualidade nas aulas de ciência, como a questão do Aquecimento Global.

Palavras-chave: Ensino das ciências. Ensino de Física. Ensino Médio. Debate Regrado.

INTRODUÇÃO

Desde o século V a.C., a importância do conhecimento científico e da filosofia para uma sociedade é explicitada e tratada como vital por filósofos como Sócrates, a partir do método de questionamentos (ZILLES, 2006). Essa relevância, historicamente firmada, não apenas legitima o saber científico, como nos instiga a pensar sua democratização, por meio da escola, a fim de permitir a socialização de conhecimentos, fundamentados cientificamente, e a decorrente melhoria no nível de instrução de nossa sociedade.

Nesse contexto, evita-se um estado de suscetibilidade social, resultado de uma aquisição e disseminação de falsos conhecimentos. Faz-se, portanto, fundamental, o papel da escola, estudantes e professores, e de toda a comunidade acadêmica, em promover a consolidação de atividades que promovam instrução e crítica e desenvolvimento social. Sobre isso, Cortella (2000) afirma que a democratização do saber deve ser o principal objetivo da escola, para prover uma “sólida base científica, formação crítica de cidadania e solidariedade de classe social”.

¹ Estudante do Ensino Médio do Colégio Marista São Luís – PE, themaygouvea@gmail.com;

² Professor de Física, mestre em ensino da Física pela Universidade Federal Rural de Pernambuco, joaonevesfisica@gmail.com.

Portanto, se fazem necessárias a conscientização e a divulgação apropriada da informação científica, garantindo o acesso à tradição do conhecimento e ao currículo formal, especialmente em meio acadêmico/escolar pelo envolvimento dos discentes. Ademais, devido aos novos formatos de escolarização e ingresso ao ensino superior, tornou-se também imprescindível a criação de novas dinâmicas que incentivem o aprendizado escolar, permitindo aos discentes o acesso ao conhecimento, bem como o desenvolvimento da curiosidade e do interesse com relação a temas das ciências, de forma simples e dinâmica.

Considerando o cenário descrito, a proposta didática do uso do Debate Científico nas aulas de Física, consiste em agregar estudantes do Ensino Médio para discutir acerca de um tema científico polêmico, a partir de pesquisas e de dados científicos, e apresentar, de forma crítica, a síntese de tais buscas para todo o grupo de alunos. O projeto foi pensado e realizado com o intuito de ser um facilitador para o aprendizado, constituindo-se como alternativa para incentivar a dinamicidade e o engajamento dos estudantes na área das Ciências, além de servir ao propósito de difusão de fatos, pontos de vista e indagações a respeito da esfera científica, da própria produção de conhecimentos e da construção argumentativa.

O êxito no envolvimento dos estudantes e no estímulo à formação crítica destes dá-se a partir da potencialidade que temas controversos têm de estimular os participantes a se interessarem pelos problemas sociais e a participarem das discussões decorrentes das interações entre ciência e sociedade (VIEIRA e BAZZO, 2007). Além disso, o gênero debate é um fomentador das consequências oriundas da discussão de temas científicos:

O debate é uma estratégia de ensino que possibilita a exposição de pontos de vista diferentes sobre uma mesma questão e que pode contribuir para desenvolver o poder de argumentação dos alunos. Por se tratar de uma atividade em que os alunos assumem papéis distintos e posicionamentos contrários acerca de determinada questão, sem que, necessariamente, concordem com o que estão defendendo [...]. (VIEIRA e BAZZO, 2007, p.7)

Articulada à proposta didática e às discussões acerca do meio ambiente estava, também, a seleção do tema a ser pesquisado e debatido, o Aquecimento Global. Tal escolha proporcionou um trabalho integrado de várias disciplinas escolares, mobilizando saberes a partir de seu eixo temático amplo e pela importância direta para todos os indivíduos, resultando, assim, em um maior envolvimento, inclusive, dos alunos espectadores.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste projeto didático ocorreu na instituição de ensino Colégio Marista São Luís, uma escola particular situada na cidade do Recife, especificamente com as turmas da segunda série do Ensino Médio, devido à disponibilidade do alunado e à possibilidade de atuação do professor.

O Debate Científico teve seu princípio extraoficial no início do ano letivo, no mês de março, a partir da constituição de duas equipes compostas por seis pessoas, em cada uma das turmas envolvidas. Tais estudantes desempenhariam um papel de protagonismo na atividade. Os critérios assumidos em tal escolha, por parte do professor organizador do projeto, foram o desempenho escolar em sala de aula; a disponibilidade e o compromisso dos estudantes frente às matérias de ciências da natureza.

O tema fora previamente escolhido pelo professor orientador, de acordo com os seguintes critérios: relevância na atualidade; pertinência curricular para a faixa etária e a série escolar; distintas possibilidades de abordagens. Foi, então, divulgado e, à cada equipe, foi atribuído um ponto de vista - referente à existência ou não do aquecimento global- a partir de um sorteio. A forma de organização da apresentação, por meio do uso de artifícios audiovisuais, foi escolhida pelos estudantes, e as pesquisas bibliográficas, por meio de livros, *sites* e artigos científicos, foram iniciadas. Houve uma busca, especialmente, por contra-argumentos para as réplicas, envolvendo conteúdos de produção da linguagem e da argumentação. Além disso, os participantes contaram com suporte e orientação por parte do professor responsável com relação à realização das inquirições, ao modelo do gênero debate, à forma de sistematização do processo do debate e à busca por informações e conhecimentos interdisciplinares, para fundamentar a dinâmica de construir e de refutar argumentos.

Para a culminância do projeto, houve a integração de toda a comunidade escolar. Cada membro da equipe recebeu cinco minutos de fala e um minuto extra para introdução e conclusão dos aspectos citados. A ordem de cada discurso foi alternada entre a ótica dos "aquecimentistas" e dos "negacionistas", logrando exposições críticas e amplo debate sobre o tema.

Por fim, foi aplicado questionário com 47 estudantes envolvidos no Debate Regrado, a fim de compreender aspectos positivos e melhorias para a proposta didática, na visão dos próprios discentes.

PREMISSAS E RELEVÂNCIA SOCIAL DO PROJETO

Primeiramente, cabe constatar que a ciência se refere ao exercício sistematizado do conhecimento e de sua aquisição como uma forma de ampliação da informação e de manipulação da mesma. É o estudo ordenado que obedece a fundamentos e leis que qualificam seus fins. Cabral (2018) escreve que, para Thomas Kuhn,

[...] a ciência é um tipo de atividade altamente determinada que consiste em resolver problemas dentro de uma unidade metodológica chamada paradigma. Este, apesar de sua suficiente abertura, delimita os problemas a serem resolvidos em determinado campo científico. É ele que estabelece o padrão de racionalidade aceito em uma comunidade científica sendo, portanto, o princípio fundante de uma ciência para a qual são treinados os cientistas. (KUHN, apud CABRAL, 2018, Brasil Escola)

Kuhn apresenta, como vimos, uma visão epistemológica e fundamenta a atividade técnica: o paradigma como a lei que rege a ciência moderna, substituindo o conceito regular de “método”, por exemplo. A ciência se desenvolve a partir da sucessão de paradigmas, o que significa, de modo geral, a refutação e criação de novos modelos. Ou seja, é um estigma no qual a ciência se baseia, e a progressão dos mesmos caracteriza uma evolução em termos de conceito e de aplicação. É interessante perceber, a partir da conceituação kuhniana, que a construção do método científico forma o cientista. Rubem Alves (2002), por sua vez, pensa a ciência como

[...] a hipertrofia de capacidades que todos têm [...] a aprendizagem da ciência é um processo de desenvolvimento progressivo do senso comum. Só podemos ensinar e aprender partindo do senso comum de que o aprendiz dispõe. (ALVES, 2002, p.9)

Depreendem-se do fragmento diversas análises relevantes. A primeira delas entrelaça-se com a questão do desenvolvimento do pesquisador, já tratada por Kuhn. Rubem Alves complementa as noções supracitadas, a partir da constatação de que a capacidade do fazer científico é inata ao ser humano, basta que ela seja adequadamente desenvolvida. Este desenvolvimento leva à segunda questão: a origem de todo conhecimento dá-se a partir do senso comum. O conhecimento verdadeiro é construído com base no aspecto lógico e preexistente. O senso comum é descrito como o que diz respeito à primeira compreensão que temos do mundo ou de um assunto (ARANHA e MARTINS, 1998). Segundo o próprio Alves,

A aprendizagem da ciência é um processo de desenvolvimento progressivo do senso comum. Só podemos ensinar e aprender partindo do senso comum de que o aprendiz dispõe. [...] A ciência é uma metamorfose do senso comum. Sem ele, ela não pode existir. E esta é a razão por que não existe nela nada de misterioso ou extraordinário. (ALVES, 2002, p.9-11)

Assim, o senso comum é um estágio transitório entre a ignorância e o conhecimento verdadeiro. No contexto do século XXI, a educação escolar surge como alternativa para o desenvolvimento humano e social, alcançando níveis de conhecimento mais complexos, reconhecidos e valorizados socialmente. A educação é tida como um processo sociocultural de construção do conhecimento, permitido a partir dos aspectos interacionais e experimentais proporcionados pela escola (POSSARI apud DA SILVA, 2012) e esse ambiente acadêmico/escolar continua sendo, portanto, o mais adequado para a aquisição de informações.

Entretanto algumas práticas escolares tradicionais podem não valorizar suficientemente as possíveis contribuições da escuta e do engajamento ativo dos estudantes para o aprimoramento do processo educacional (ROSADO, 2010). A influência de novas formas de acesso ao conhecimento com o advento da *internet*, e até mesmo das mídias sociais podem ampliar ainda mais o desinteresse dos alunos, tendo em vista que a escola não é mais a única fonte de conhecimento (FERREIRA, 2011). Outro fator que contribui diretamente para o recrudescimento do afastamento estudantil é o prevalecimento das estruturas arcaicas estipuladas pela instituição escolar, tanto no quesito forma de ensino quanto no aspecto provas e exames que são métodos de classificação e seleção, que não necessariamente contribuem para a qualidade do aprendizado. (LUCKESI, 2014).

Pode-se perceber, portanto, que o movimento de desmotivação não se resume aos aspectos já analisados, mas também a diversos outros imbuídos de uma faceta psicológica. Contudo, cabe ponderar acerca deles, com intuito de realizar uma mudança efetiva. O cerne principal de toda essa questão é que as escolas devem se apropriar do contexto real dos alunos, acompanhar as mudanças na sociedade e compreender o espectro de interesse desses jovens, a fim de se adequar às novas demandas de conteúdo e ensino já que, segundo Cortella (2000), a construção do conhecimento faz-se a partir de um processo sociocultural.

Nesse cenário, os projetos pedagógicos emergem como uma alternativa criativa, que pode acarretar na apropriação interessada e diferenciada do conhecimento científico por parte dos jovens na conjuntura escolar atual. Para tanto, o uso de diferentes tecnologias e das distintas áreas do conhecimento faz-se fundamental no desenvolvimento desta proposta pedagógica, e

promovem, além da participação ativa dos estudantes, a construção do conhecimento e o olhar sobre a necessidade de uma formação crítica e cidadã por parte do alunado.

Sobre essa concepção de ensino das ciências, baseamo-nos, ainda, nos documentos norteadores da educação básica brasileira, como as Diretrizes Curriculares e a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), a qual, em seu Artigo n. 35, elenca, dentre as finalidades do ensino médio, “o aprimoramento do educando como ser humano, sua formação ética, o desenvolvimento de sua autonomia intelectual e de seu pensamento crítico, sua preparação para o mundo do trabalho e o desenvolvimento de competências para continuar seu aprendizado”. Assim, a presente proposta didática revela-se em consonância com aquilo proposto e defendido pelas políticas e diretrizes nacionais para a educação básica.

A proposta do Debate Científico surge, portanto, a partir da avaliação das novas formas de interação com o mundo e com o indivíduo, justamente no que tange à realização de pesquisas virtuais e na forma do debate, e mostra-se como um meio de contestação e de argumentação amplamente utilizados para o desenvolvimento de práticas argumentativas e de construção de pontos de vista. A iniciativa é uma forma de tentar tornar mais tangível e dinâmico o aprendizado de um tema, seguindo os princípios previamente avaliados.

ESCOLHA DO TEMA: AQUECIMENTO GLOBAL

O aquecimento global é um fenômeno climatológico que consiste na alteração e no aumento anormal da temperatura média da superfície terrestre desde o século XIX devido, em linhas gerais, às características das ocorrências climáticas experienciadas pelo planeta Terra oriundas do agravamento do efeito estufa por ações decorrentes de atividades econômicas e industriais. Radiações de curto comprimento de onda passam pela atmosfera terrestre (ultravioleta) e, ao serem refletidas pela superfície terrestre, a mesma energia volta com um comprimento de onda mais longo (infravermelho).

Devido à sua interação com a camada de ozônio, a energia fica retida na Terra, o que naturalmente aumenta a temperatura do ar. Este fenômeno caracteriza-se como o efeito estufa propriamente dito, porém há uma subdivisão do mesmo de acordo com sua natureza antrópica ou não. Com o advento da Revolução Industrial do século XVIII/XIX e das subsequentes, máquinas que utilizam a combustão dos diversos combustíveis naturais, desmatamentos e múltiplos outros impactos ambientais foram responsáveis por recrudescer a concentração de

gases na atmosfera, como mostra a Tabela 1, e intensificou o efeito estufa de maneira a aquecer ainda mais o ar terrestre.

TABELA 1 — Concentrações globais de alguns Gases do Efeito Estufa geradas por atividades humanas

	CO ₂ (gás carbônico)	CH ₄ (metano)	N ₂ O (óxido nitroso)
Concentração em 1750	280 ppm	700 ppb	270 ppb
Concentração em 1998	365 ppm	1745 ppb	314 ppb
Taxa de alteração ^a	1,5 ppm / ano ^b	7,0 ppb / ano ^b	0,8 ppb / ano
Residência na Atmosfera (anos)	50 – 200	12	114

Fonte: Adaptado por Rocha (2003) de Houghton, et al. (2001)

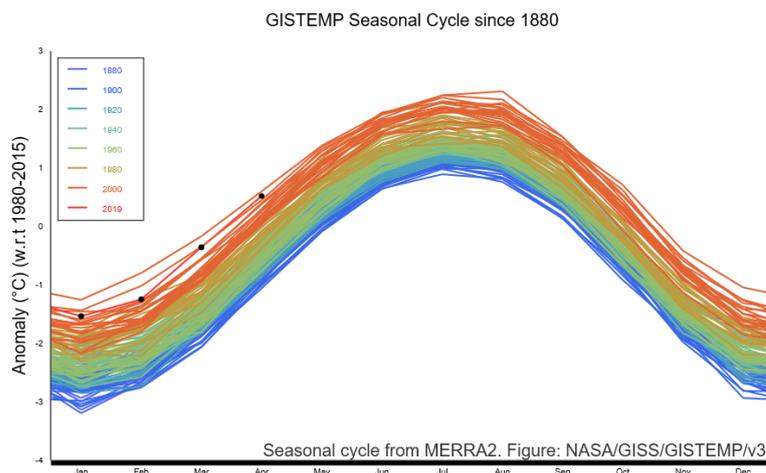
Legenda: ppm = partes por milhão; ppb = partes por bilhão

a - Calculada durante o período de 1990 a 1999;

b - A taxa de CO₂ tem flutuado entre 0,9 e 2,8 ppm/ano e para CH₄, entre 0 e 13 ppb/ano de 1990 a 1999.

O aquecimento global é justamente essa intensificação do fenômeno (P. CERRI E C. CERRI, 2007) e há consenso científico acerca de sua existência, justamente pelos dados que comprovam o aumento expressivo da temperatura da superfície do planeta, como pode ser visto na Figura 1, e pela criação do Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática em 1988, idealizado a fim de reunir climatologistas para pesquisar, sintetizar e organizar a bibliografia acerca do tema (WEART, 2003).

FIGURA 1 — Variação da média mensal da temperatura terrestre



Fonte: GISTEMP, 2019

Os estudos acerca do aquecimento global iniciaram-se com Joseph Fourier no início do século XIX com sua pesquisa sobre transmissão de calor que revelou que a Terra, por natureza, deveria ser mais fria, ponderando acerca da quantidade de energia recebida do Sol. Embora não soubesse a origem desse aquecimento, Fourier pensou que os gases atmosféricos poderiam reter parte do calor recebido (WEART, 2003). Durante o século XXI, o entendimento acerca do efeito tornou-se um tópico assaz discutido e disseminado em múltiplos âmbitos da sociedade.

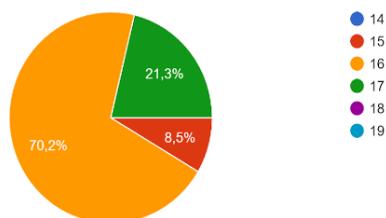
A polêmica surge principalmente no que tange à existência da ação antrópica sobre o efeito e, conseqüentemente, às prováveis implicações para o futuro da biosfera terrestre. Por um lado, há a confirmação de que o planeta, de fato, teve sua temperatura média anual acrescida de 1° devido aos seres humanos e que a tendência caminha para aumentos sucessivos (IPCC, 2018). Além do mais, emissões de gases datadas do início do período industrial não somente seguem a impactar como também continuarão por milênios posteriores. (IPCC, 2018). Embora essas constatações sejam dotadas de veracidade, há, por outro lado, hipóteses que retratam o período hodierno como um intervalo entre Eras Glaciais, gerando um aquecimento natural da Terra que não estaria relacionado com a atividade humana e que a quantidade de CO₂ na atmosfera não absorve radiação de alta frequência (FELÍCIO, 2014). A discussão também pode levar a um viés geopolítico e ideológico que vê ambos os lados como possíveis defensores de uma economia industrial, seja no agronegócio ou na chamada “indústria sustentável”.

Visto isso, sabe-se que há um grande número de informações divulgadas por múltiplos meios de comunicação acerca desse assunto justamente pela capacidade de ressonância que um tema polêmico pode trazer (KOOPMANS, 2004). Devido a esse volume, é comum que haja uma certa mistificação e confusão, principalmente na mente leiga e estudantil (VIEIRA E BAZZO, 2007). Por tal motivo, faz-se necessário que as controvérsias sócio científicas sejam abordadas no contexto da sala de aula, a fim de clarificar pontos e seus impactos sociais (REIS E GALVÃO, 2005), até porque a não inclusão de tópicos discutíveis no ensino das ciências pode causar a deturpação de conceitos e, assim, a transmissão errônea dos mesmos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir de pesquisa com os debatedores e um percentual do alunado participante, foi possível coletar informações, dados e opiniões acerca do projeto pedagógico. A maior parte dos estudantes, na época em que o Debate foi realizado, tinha 16 anos, conforme apresenta a Figura 2, idade compreendida na faixa da adolescência, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 1986).

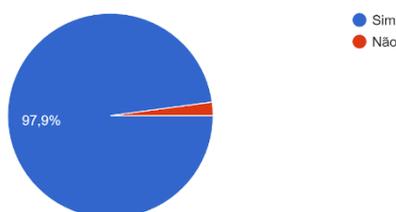
FIGURA 2 — Idades dos discentes pesquisados, em percentual



Fonte: Elaborado pelo autor

A pesquisa demonstrou, também, que 97,9% dos entrevistados consideraram o debate como uma forma interessante de dinamizar o ensino das ciências, como mostrado na Figura 3, o que também comprova que novas formas de ensino são atrativas para os alunos e podem resultar em maior engajamento por parte destes.

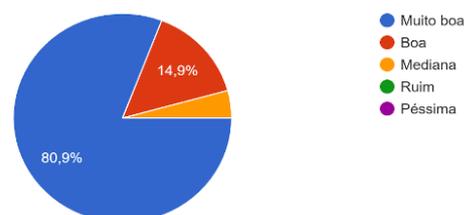
FIGURA 3 — Opinião dos discentes acerca da proposta do debate como forma de ensino e aprendizagem



Fonte: Elaborada pelo autor

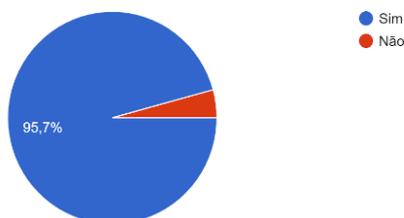
Acerca da experiência vivenciada, pode-se comprovar que o método não somente foi aprovado pela maioria, 80,9%, que consideraram/ a experiência muito boa, conforme pode ser visto na Figura 4, como também agregou novos conhecimentos para quase todos os alunos, 95,7%, como apresenta a Figura 5.

FIGURA 4 — Índices de aprovação do método de ensino debate pelos discentes.



Fonte: Elaborado pelo autor

FIGURA 5 — Índices relativos às opiniões dos discentes quanto à relevância do método à agregação de conhecimento.



Fonte: Elaborado pelo autor

Além das considerações gerais, a pesquisa trouxe a possibilidade de participação dos entrevistados para a melhoria da proposta, a partir de sugestões sobre a atividade. Em parte, as recomendações referiram-se ao tempo de duração, que deveria ser estendido; à repetição da prática; à melhoria dos subsídios pelo colégio; à divisão dos times em delegações, para que alguns fossem responsáveis pela pesquisa e outros pela apresentação dos dados, e até mesmo a expansão do projeto para todas as séries do ensino médio. Além disso, a maioria dos comentários mencionou o incremento da participação do público ao longo do debate.

Ademais, foi perguntado aos debatedores o que e como a vivência agregou algum tipo de conhecimento para eles. Em geral, foi abordada uma questão central: as novas dimensões apresentadas pela pesquisa aos estudantes. O debate permitiu que os estudantes buscassem dados que, normalmente, não teriam oportunidade de acessar. Ou seja, a atividade propiciou a aquisição de novos conhecimentos, de diferentes áreas, acerca do aquecimento global, considerando aspectos ambientais, sociais, econômicos e científicos, além de oportunizar o desenvolvimento de competências distintas, tais como selecionar argumentos e apresentá-los adequadamente, com vistas a convencer o público em relação a dado ponto de vista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de projetos pedagógicos, como o Debate Científico, surge como alternativa na construção de um processo de ensino-aprendizagem com maior participação e protagonismo por parte dos estudantes no ensino médio, apresentando-se, ainda, como ferramenta favorável à instrução e à formação científica e crítica dos estudantes, aspectos de grande relevância para a formação humana. A partir das respostas compiladas através da pesquisa com os estudantes envolvidos, pode-se perceber a relevância e a dinâmica da atividade, e a necessidade de pensar novas metodologias para ampliar a motivação no ensino das ciências. Os dados analisados

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

permitiram constatar que o Debate Científico se apresentou como uma ferramenta efetiva para a dinamização do aprendizado, aprovada pelos estudantes, além de estar em consonância com as propostas pedagógicas atuais e com os documentos norteadores da educação básica do Brasil.

REFERÊNCIAS

ALVES, R.; **Filosofia da Ciência: Introdução ao jogo e suas regras**. São Paulo, Editora Loyola, 2002.

ARANHA, M. L. A.; MARTINS, M. H. P.; **Temas de Filosofia**. São Paulo, Editora Moderna, 1998.

BRASIL. LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Brasília, DF, dez 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em 5 jun. 2019.

CABRAL, J. F. P.; **A Filosofia da Ciência em Thomas Kuhn**; Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/filosofia/a-filosofia-ciencia-thomas-kuhn.htm>. Acesso em 15 maio 2019.

CERRI, C. C.; CERRI, C. E. P. **Agricultura e Aquecimento Global**. Embrapa, 2007. Artigo em Hipertexto. Disponível em: <http://www.arruda.rits.org.br/oeco/reading/pdf>. Acesso em 22 maio 2019

CORTELLA, M. S.; **A escola e o conhecimento: fundamentos epistemológicos e políticos**. São Paulo, Cortez/Inst. Paulo Freire, 2000.

DA SILVA, R. P.; **A escola enquanto espaço de construção do conhecimento**. Revista Espaço Acadêmico, v.12, n.139, p.83-91, Maringá, 2012.

FELÍCIO, R. A.; **“Mudanças Climáticas” e “Aquecimento Global” – Nova Formatação e Paradigma para o Pensamento Contemporâneo?** Ciência e Natura, v.36, p.257-266, Santa Maria, Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

FERREIRA, A. G. F.; **A Europa e a herança cultural da escola**. Revista Educação em Questão, v.40, n.26, p.10-30, Coimbra, Universidade de Coimbra, 2011.

GISTEMP TEAM; **GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP), version 4**. National Aeronautics and Space Administration (NASA) Goddard Institute for Space Studies, 2019. Disponível em: <https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>. Acesso em 22 maio 2019.

HOUGHTON, J. T.; DING, Y.; GRIGGS, D. J.; NOGUER, M.; VAN DER LINDEN, P. J.; DAI, X.; MASKELL, K.; JOHNSON, C. A. (Ed.). **Climate Change 2001: The Scientific Basis**; contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. New York: Cambridge University Press, 2001. Disponível em: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGI_TAR_full_report.pdf. Acesso em 22 maio 2019.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Global Warming of 1.5°C**: special report. World Geneva, Switzerland: Meteorological Organization, 2018. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/sr15/>. Acesso em 22 maio 2019.

KOOPMANS, R.; **Movements and media: Selection processes and evolutionary dynamics in the public sphere**. Theory and society, v.33, n.3-4, p.367-391, Amsterdam, Kluwer Academic Publisher, 2004.

LUCKESI, C. C.; **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. São Paulo, Cortez editora, 22ª ed., 2014.

REIS, P.; GALVÃO, C.; **Controvérsias sócio-científicas e prática pedagógica de jovens professores. Investigações em Ensino de Ciências**, Investigações em Ensino de Ciências, v.10, p.131-160, Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

ROCHA, M. T.; **Aquecimento global e o mercado de carbono: uma aplicação do modelo CERT**. 2003, 214f, Tese (Doutorado em Economia Aplicada), Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

ROSADO, C. T. C. L. **Educação escolar para crianças – o que dizem sujeitos deste direito?** 2010, 197f, Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2010.

VIEIRA, K. R.; BAZZO, W. A. **Discussões acerca do Aquecimento Global: Uma proposta CTS para abordar esse tema controverso em sala de aula**; Ciência & Ensino, v.1, número especial, p.1-12, Florianópolis, 2007.

WEART, S.; **The Discovery of Global Warming**. American Institute of Physics, Cambridge, Harvard University Press, 2003.

WHO. **Young people's health: a challenge for society**: report of a WHO Study Group on Young People and "Health for All by the Year 2000". Geneva: World Health Organization, 1986. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41720/WHO_TRS_731.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 27 jul. 2019.

ZILLES, U.; **Teoria do Conhecimento**. Porto Alegre, EDIPUCRS, 5ª ed., v.1, 2006.