

A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO TRATAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS

ENVIRONMENTAL EDUCATION IN THE TREATMENT OF URBAN SOLID WASTE AND ITS SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS

Marcelo Henrique Santana Ulian
Licenciado em Ciências Biológicas
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
UNESP - Jaboticabal
marcelohulian1@gmail.com

Renan de Souza Bin
Licenciado em Ciências Biológicas
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
UNESP - Jaboticabal
renanbiin@gmail.com

Vinicius Miguel Gomes
Licenciado em Ciências Biológicas
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias
UNESP - Jaboticabal
viniciusmgomesx@gmail.com

Fábio Gabriel Nascibem
Programa de Pós-graduação
Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática
UNICAMP
fnascibem@yahoo.com.br

Resumo

O estudo apresenta o planejamento de uma sequência didática, proposta para a disciplina Didática das Ciências, sobre o ensino de Educação Ambiental, utilizando como tema gerador a problemática do consumismo e da geração de resíduos sólidos urbanos. A temática apresenta grande relevância socioambiental, pois grande parte dos problemas ambientais e sociais estão intimamente relacionados ao consumo exacerbado e, conseqüentemente, a geração de resíduos. Além disso, a mesma está profundamente relacionada com a realidade de todos os alunos, já que é necessário consumir para sobreviver e consumo gera resíduo. A metodologia seguida para a elaboração foi a dos Três Momentos Pedagógicos, com a utilização de estratégias como a Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) e a Aula Expositiva Dialogada, entre outras. A sequência pode despertar nos discentes e docentes a empatia pelo meio ambiente e para as problemáticas ambientais, estimulando o consumo consciente, o coletivismo e uma vida sustentável.

Palavras-chave: Educação Ambiental; prática docente; resíduos sólidos.

Abstract

The study presents the planning of a didactic sequence, proposed for the Didactics of Sciences discipline, on the teaching of Environmental Education, using as a generator theme the problem of consumerism and the generation of urban solid waste. The theme has great socio-environmental relevance, since most of the environmental and social problems are closely related to exacerbated consumption and, consequently, the generation of waste. In addition, it is deeply related to the reality of all students, since it is necessary to consume to survive and consumption generates waste. The methodology followed for the elaboration was the Three Pedagogical Moments, with the use of strategies such as Environment, Science, Technology, Society (ESTS) and the Dialogued Expository Class, among others. The sequence can awaken in students and teachers empathy for the environment and for environmental problems, stimulating conscious consumption, collectivism and a sustainable life.

Key words: Environmental education; Following teaching; solid waste.

Introdução

O presente texto se constrói no contexto da disciplina "Didática Geral", ofertada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, da UNESP Campus de Jaboticabal. Orientados pelo terceiro autor, os demais autores, então licenciandos, foram estimulados a produzirem sequências didáticas como o trabalho final da disciplina.

Consideramos que uma boa apresentação ou elaboração de uma sequência didática acentua a eficácia na construção do conhecimento realizado pelos estudantes e professores. Auxiliando, assim, o professor de modo que ele consiga se orientar em uma linha tênue de raciocínio decorrente de um tema em específico. O tema de uma sequência didática é pensado e elaborado quando há a existência de uma determinada demanda, na qual essa sequência pode ser utilizada de instrumento pelo professor. Ao pensar em consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos podemos elaborar uma sequência, na qual pode ser trabalhado vários aspectos de ensino com metodologias diferentes, como a dos três momentos pedagógicos, em conjunto com atitudes conscientes que possam ser tomadas a partir de uma escolha pensada que se encaixe para determinada realidade, onde o professor e os alunos estejam inseridos.

A sequência se fundamentou na Educação Ambiental (EA). A Educação Ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seus modos formal, não formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade, ela deve ser individual e coletiva e ter o propósito de formar cidadãos com consciência local e mundial, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das

nações. A educação ambiental deve partir de uma perspectiva holística, atentar para a relação entre o homem, a natureza e o universo de forma interdisciplinar, e estimular a unidade, a igualdade e o respeito aos direitos humanos por meio de estratégias democráticas e de interação mútua (BRANCO; ROYER, 2018).

O consumo exacerbado o qual a sociedade está vivendo é um grande problema devido aos danos causados e ainda poderão causar ao meio ambiente, e junto com o consumismo, outra problemática apontada seria o descarte de resíduos sólidos urbanos, que em sua maioria, não são destinados ao seu descarte, e, por esse motivo, esses problemas têm chamado à atenção por ser prejudicial ao meio ambiente e à saúde da população.

Dentro das abordagens possíveis, escolhemos usar a educação CTSA (FERNANDES; PIRES; DELGADO-INGLESAS, 2018) que tem como objetivo relacionar e integrar a ciência e tecnologia juntamente com os fatores sociais e ambientais que, por fim, encaixam-se com tema da sequência. A aula expositiva dialogada e o estudo do meio foram outras duas estratégias abordadas neste trabalho, como melhor forma de se trabalhar com o conteúdo teórico, com o auxílio de diálogos com o professor e para complementar o estudo do meio será usado como conteúdo prático, fazendo uma visita extraclasse com estes alunos.

O planejamento desta sequência teve como objetivo conscientizar os alunos em relação ao consumismo e a geração e descarte de resíduos sólidos urbanos, trazendo conceitos e abordagens dinâmicas para que eles se sintam parte da consequência e da solução deste problema. A revisão bibliográfica e a metodologia traz detalhadamente todos os assuntos relacionados ao tema e como eles serão trabalhados.

1. Revisão

A escola, dentro do âmbito educativo, tem a função de formar alunos preparados para lidar com os diferentes aspectos da realidade. Dentro dessa perspectiva, é indispensável à formação de alunos que apresentem uma responsabilidade socioambiental. Sendo assim, a Educação Ambiental é indispensável nesse contexto escolar, pois ela permite que se tenha uma percepção mais profunda desses diferentes aspectos da realidade (ZANCUL *et al.*, 2015), gerando cidadãos conscientes, críticos e participativos das decisões coletivas. Desse modo, a Educação Ambiental possui um grande papel social, pois ela possui a capacidade de mudar os paradigmas existentes, despertando nos indivíduos valores socioambientais, filosóficos, econômicos, éticos, ideológicos e científicos (BRANCO; ROYER; BRANCO, 2018).

A Lei 9.795/99 reafirma o grande papel da Educação Ambiental para a formação cidadã, no desenvolvimento de práticas sustentáveis e na construção do pensamento coletivo. Como também, assegura o direito de todos à Educação Ambiental, a qual deve ser exercida de forma articulada em todos os níveis e modalidades de ensino (BRASIL, 1999). Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a Educação Ambiental tem responsabilidade de oferecer aos alunos instrumentos que possibilitem a compreensão de problemas que permeiam a sua vida, sua comunidade, seu Estado, seu país e o planeta Terra (BRASIL, 2001). Ou seja, ela deve permitir que o aluno assimile os conhecimentos e utilize esses instrumentos para compreender, questionar e atuar sobre a realidade. Indo ao encontro da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que aponta a Educação Ambiental como meio de superar a visão naturalista, estimulando a criticidade, e interligando a sociedade, a natureza, a produção e o consumo (BRASIL, 2017). Segundo Barbosa e Campbell (2006) e Bauman (2008), o consumo ou ato de consumir está atrelado à vida humana, sendo indispensável para a sobrevivência e para o desenvolvimento da sociedade. Desse modo, o grande problema mundial não é o consumo, mas sim, o consumismo ou consumo exacerbado, o qual gera problemas muitas vezes irreversíveis ao meio ambiente, já que, o consumo requer extração de recursos naturais e o descarte de resíduos sólidos no ambiente. Fazendo com que as problemáticas ambientais estejam intimamente relacionadas ao consumo exagerado.

Esse consumismo, estimulado pelas mídias digitais, através das propagandas, exerce um papel norteador na vida em sociedade, influenciando profundamente os estilos de vida (MOTA JÚNIOR, 2009). Como também, estimula incisivamente o consumo e o descarte, como se fosse algo natural e necessário para o bem-estar pessoal (GODECKE; NAIME; FIGUEIREDO, 2012). Conforme Da Costa e Ignácio (2011), a sociedade moderna está imersa em um ciclo vicioso, no qual há a necessidade de consumir para produzir e de produzir para consumir, ou seja, existe a necessidade de extrair para descartar e de descartar para extrair.

Devido a esse consumo demasiado, as questões relacionadas à geração e ao descarte de resíduos sólidos urbanos ganha atenção por ser um grave problema ambiental, causando diversos malefícios ao meio ambiente. A Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública (Abrelpe) relatou que em 2018 o Brasil gerou 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos, tornando-se o país que mais produz resíduos da América Latina. Sendo que 92%, dos 79 milhões, foram coletados, no entanto 59,5% receberam destino adequado nos aterros sanitários, indicando que o restante pode ter sido descartado nos lixões. Indo de encontro

com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei (12.305/10), a qual proíbe a existência de lixões desde agosto de 2014. Segundo a Abrelpe, 40% dos resíduos coletados são destinados aos lixões, os quais não contam com medidas sanitárias fundamentais para a segurança do meio ambiente. Fato este que vai ao encontro com literatura, a qual aponta que boa parte dos resíduos não recebem destino com adequação sanitária e ambiental (GOUVEIA, 2012).

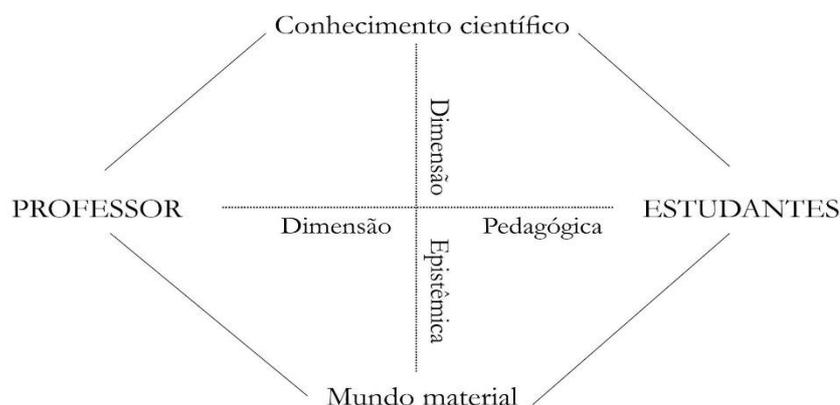
2. Sequência didática

Historicamente as sequências didáticas representam uma unidade constitutiva do processo educativo. Entretanto, ainda são poucos os trabalhos que discutem os pressupostos teóricos que envolvem sua elaboração, validação e aplicação (GIORDAN, 2012). A sequência didática se enquadra no plano da unidade didática, que, segundo Matos (1971), seria igual ou parecido a um curso em miniatura. Enquanto que para Castro (1976, p. 55) acaba defendendo que a “aprendizagem por unidades atende às necessidades do estudante de maneira mais efetiva. Opõe-se a que ele seja uma sucessão de aulas, tarefas e provas, referentes a informações esparsas, isoladas ou estanques”.

Zabala (1998) conceitua sequência didática como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelo professor como pelos alunos” (ZABALA, 1998, p. 18). Ele também defende que para uma boa e elaborada sequência didática, tem de haver a compreensão de seu valor educacional e inserção de atividades dentro da sequência. A sequência didática pode ser utilizada como uma atividade de ensino e de aprendizagem, na qual pode ser fomentada uma discussão com os alunos sobre uma problemática socialmente difundida (CAVALCANTI, 2018). Dessa forma, o aluno é desafiado a buscar argumentos embasados em conteúdos técnicos, científicos e sociais para a sua resolução.

No ponto de vista de Méheut (2005), algumas abordagens podem ser adotadas no planejamento das sequências didáticas e, para tal, a autora propõe um modelo que define quatro segmentos básicos: professor, aluno, mundo material e conhecimento científico.

Figura 1: “Losango didático” que representa a concepção de uma sequência didática.



Fonte: Losango didático (MÉHEUT; PSILLOS, 2004)

Podemos observar, nesse modelo, que a elaboração das sequências didáticas envolve duas dimensões: a dimensão epistêmica e a dimensão pedagógica. Nesse sentido, a utilização de sequências didáticas, compreendidas como planejamentos de ensino elaborados por etapas, que abordam temáticas que contemplam conteúdos de diversas disciplinas, considerando os aspectos pedagógicos relativos ao ensino e aprendizagem pode ser uma maneira de minimizar a fragmentação do conteúdo (MÉHEUT; PSILLOS, 2004). Com a necessidade de propostas novas de sequências, a elaboração de uma que se encaixe dentro das premissas da Educação Ambiental, acerca de homem, de ambiente e da relação entre ambos, numa concepção crítica e emancipatória, se faz de extrema importância para a comunidade escolar (MODESTO, 2017).

2.1 Metodologia e Estratégia

A finalidade da educação em Ciências numa perspectiva CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) - Visa fazer com que a ciência tenha uma visão abrangente, vinculando-a à tecnologia e destacando seu impacto na sociedade e no meio ambiente, bem como a influência que a Sociedade/Ambiente tem no desenvolvimento da Ciência e da Tecnologia. A educação CTSA busca compreender os aspectos sociais da ciência e tecnologia a partir dos fatores sociais, políticos ou econômicos que afetam as mudanças na ciência e tecnologia e o impacto ético, ambiental ou cultural de tais mudanças (FERNANDES; PIRES; DELGADO-INGLESAS, 2018) e uma das maneiras de iniciar esse conhecimento são as aulas expositivas dialogadas.

As aulas expositivas dialogadas são, sem dúvida, a modalidade mais representativa no ensino tradicional, permitindo a apresentação dos conteúdos com a participação ativa dos alunos e tendo em consideração os conhecimentos prévios destes para a apresentação dos conteúdos (FREIRE, 2001). Em sala de aula, os professores atuam como mediadores do conhecimento, orientando os alunos a fazer perguntas, explicar e discutir objetos de aprendizagem. Tem-se como ponto forte o diálogo aluno-professor; sintetização ativa do conhecimento pelos alunos e pelo professor (LOPES, 2008).

O estudo do meio é uma estratégia que os professores costumam usar para substituir o ensino tradicional. Embora existam outras definições, o estudo do meio pode ser considerado como: toda modalidade didática em que se substitui a sala de aula por outro ambiente, seja uma fábrica, um museu, uma feira-livre, um quarteirão, a praça em frente à escola, refere-se a um ambiente natural (ou não) habitado por vários seres vivos, onde haja condições para estudo ou compreensão das relações entre os vários seres vivos que o habitam, das relações entre eles e outros componentes do meio e da interação do homem com todos eles (SÃO PAULO, 1993, p. 56). A divulgação desse trabalho realizado com a educação CTSA, junto com o estudo do meio é de grande importância, por isso a plataforma de vídeos YouTube, seria uma das mais indicadas para tal finalidade, além de ser o maior e mais popular site de conteúdo audiovisual gratuito disponível na internet (CAETANO; FALKEMBACH, 2007).

Com um grande número de vídeos e canais que abrangem os mais diversos temas, essas plataformas podem democratizar o acesso e a produção de conteúdo. Essas características o tornam utilizado com sucesso como ferramenta de ensino. Segundo Oliveira (2016), o trabalho com o YouTube permite ao professor o acesso, a busca e a seleção em um vasto conteúdo, educacional ou não, que pode servir de subsídio para discussões, explanações ou visualizações de determinados fenômenos ou acontecimentos. A cooperação com o YouTube permite que os professores acessem, pesquisem e selecionem diversos conteúdos, que podem ser usados como base para a discussão, interpretação ou visualização de determinados fenômenos ou eventos.

Assim, para fins educativos, é importante que se estabeleça contato com locais como: instituições, parques, empresas, unidades de conservação, serviços públicos, lugares históricos e centros culturais (BRASIL, 1997b).

2.2 Elaboração da sequência didática

A preocupação com a maneira como a educação ambiental é desenvolvida e apresentada em unidades escolares, na qual acabam mostrando somente os aspectos ambientais e com assuntos pontuais, nos levou a montar a presente sequência didática, na tentativa de valorizar essa área de conhecimento tão importante na sociedade contemporânea. Com isso, o desenvolvimento desta sequência baseou-se em três momentos pedagógicos, definidos de acordo com Delizoicov *et al.* (2011): problematização inicial, organização do conhecimento e aplicação do conhecimento.

Assim, focalizamos a temática deste trabalho na educação ambiental, respeitando suas dimensões epistêmicas e pedagógicas, devido à importância de se discutir sobre a produção de resíduos sólidos, o consumo e a poluição da água e do solo que acaba sendo temas relevantes em diversas regiões do Brasil e do mundo, pois se trata de um assunto diretamente relacionado à vida e bem estar dos seres humanos, animais e do ambiente em geral, ainda pouco explorado pelos professores (PEZARINI, 2020).

Segundo Cavalcanti (2018) a dimensão epistêmica pode ser descrita como um adjetivo que leva em consideração as dificuldades no processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos, em especial os resíduos sólidos urbanos; a relação dos conteúdos propostos com o intuito de aproximar o conhecimento científico da realidade dos alunos, indo de encontro a sequência didática proposta. Como exemplo a poluição ocasionada pelo descarte incorreto e os problemas ético-sociais e ambientais relacionados aos conteúdos com o propósito de favorecer uma formação para a cidadania.

2.3. Proposta de Sequência Didática sobre a temática de educação ambiental.

Dessa maneira, estabelecemos a sequência didática envolvendo oito encontros, com os seguintes temas: Resíduos sólidos urbanos, consumismo, poluição do solo e da água e descarte incorreto. Importante ressaltar, que fica proposto iniciar a sequência com uma pergunta norteadora “Consumimos e conseqüentemente geramos lixo, a relação entre o ser humano, o consumo e o lixo está extremamente ligada a poluição do ambiente? como?” a qual, seja respondida pelos alunos com seus conhecimentos prévios e ao final da sequência que eles respondam-a novamente, porém com seus conhecimentos adquiridos.

Quadro 1. Organização da sequência didática sobre educação ambiental. Fonte: adaptação Cavalcanti (2018).

Sequência Didática	Dimensão Epistêmica	Dimensão Pedagógica		
Aulas	Problemática	Objetivos	Conteúdo	Recursos e Estratégias
1. Consumo e consumismo	Consumo e o consumismo e sua relação com o meio.	Apreender e perceber as consequências do consumismo exagerado e do descarte incorreto de R.S.U.	Diferenciar consumo de consumismo; Cadeia produtiva e degradação ambiental; Sociedade de consumo.	Inicialmente a pergunta norteadora “Consumimos e consequentemente geramos lixo, a relação entre o ser humano, o consumo e o lixo está extremamente ligada a poluição do ambiente ? como ?” Aula expositiva dialogada; leitura de poema sobre o tema; Apresentação de um vídeo que contribua para a compreensão da problemática inicial. <i>Fica em aberto ao professor solicitar ao aluno alguma atividade decorrente da aula.</i> <i>Desenho, texto, figura entre outros servindo de avaliação continuada.</i>
2. Resíduos sólidos urbanos	Os impactos socioambientais da produção de resíduos sólidos urbanos (R.S.U.).	Conheçam e aprendam as formas corretas de descarte dos R.S.U.	Diferença entre resíduo, rejeito e lixo; Diferença entre destinação e disposição.	Aula expositiva dialogada e Apresentação de um vídeo que contribua para a compreensão.

3. Identificação e separação dos resíduos sólidos urbanos secos	Principais características de diferenciação dos Resíduos Sólidos Urbanos.	Saibam que os R.S.U. podem ser reutilizados e reciclados e o consumo de bens materiais reduzidos.	Importância de separar o R.S.U. seco do úmido. Coleta seletiva e reciclagem; Apresentar as lixeiras ecológicas.	Aula expositiva dialogada.
4. Estudo do meio	Levar os alunos a entender os conteúdos fora da sala de aula, pela observação do meio em que estão inseridos.	Façam uma reflexão crítica a respeito da sua realidade.	Tenham consciência dos danos causados ao meio ambiente.	Visita extraclasse em ambientes e locais próximos e diálogo entre professor- aluno.
5. Poluição da água e do solo por resíduos sólidos	Como resíduo sólidos urbanos podem prejudicar a qualidade da água e do solo.	Entendam e percebam que os R.S.U. podem comprometer a qualidade da água e do solo.	Importância da água, a sua distribuição global e a sua disponibilidade; Poluição da água; Correlacionar com os conteúdos anteriores.	Aula expositiva dialogada e Apresentação de um vídeo que contribua para a compreensão.
6. Discussão de documentários e atividade avaliativa	Perguntar a opinião dos alunos a respeito do documentário; Solicitar possíveis soluções para as problemáticas dos vídeos.	Possam aplicar o conhecimento adquirido com seus familiares ou pessoas próximas.	Impactar, sensibilizar e alertar as pessoas para a realidade que vivemos.	Diálogo entre professor- aluno e apresentação da atividade avaliativa.

7. Oficina de reutilização	R.S.U. acumulados pelos professores e escola; Transformação de algo que antes era considerado inútil em algo útil.	Façam as atividades propostas em conjunto com os colegas.	Confecção de objetos a partir dos R.S.U. secos; Cooperação e Criatividade	Material recolhidos e confecção de outros materiais.
8. Apresentação de trabalhos	Análise de conceitos, as causas, consequências e principalmente soluções apresentadas.	Tenham consciência dos danos causados ao meio ambiente.	Elaboração de um vídeo em formato de jornal para apresentação de temática pré estabelecida.	Análise de vídeos feitos pelos alunos. <i>Nesse momento é proposto para que os alunos respondam a pergunta geradora/norteadora com os conhecimentos adquiridos.</i>

Considerações Finais

Apresentou-se neste trabalho um modelo de sequência didática como uma ferramenta didática para a abordagem de questões socioambientais a partir de um viés CTSA, compreendendo os problemas vivenciados a partir de aspectos sociais, políticos, econômicos e ambientais.

É importante tratar do ensino de educação ambiental desta maneira, pois as dimensões epistêmicas e pedagógicas relacionadas aos conteúdos curriculares a ser ensinados, ampliam os conhecimentos e a visão dos estudantes; e, por consequência, podem auxiliar na mudança de hábitos e atitudes em relação a vários aspectos da cadeia de produção, ao ciclo de vida dos bens de consumo e geração de resíduos sólidos urbanos, estimulando o pensamento crítico reflexivo e uma vida sustentável. Além de que possibilitam a elaboração de planejamentos de ensino alternativos que possam proporcionar ao professor melhor percepção de ensino, explorando conceitos científicos a partir de temáticas relacionadas ao cotidiano dos alunos.

Referências

- ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil*. São Paulo, 2017.
- BRANCO, E. P.; ROYER, M. R.; BRANCO, A. B. G. A abordagem da Educação Ambiental nos PCNS, nas DCNS e na BNCC. *Nuances: estudos sobre Educação*, v. 29, n. 1, 2018.
- BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. O Estudo do Consumo nas Ciências Sociais Contemporâneas. In: BARBOSA, L.; CAMPBELL, C. (org). *Cultura, Consumo e Identidade*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.
- BRASIL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: temas transversais - meio ambiente*. Brasília: MEC/SEF, 2001.
- BRASIL. *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: 27 de abr. de 1999.
- BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC, 2017.
- BAUMAN, Z. *Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2008.
- CAETANO, S. V. N. ; FALKEMBACH, G. A. M. YouTube: uma opção para uso do vídeo na EAD. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 5, n. 1, p. 1-10, 2007.
- CASTRO, A. D. E. A. (ed.). *Didática para a escola de 1º e 2º graus*. 4. ed. São Paulo: Pioneira. 1976.
- CAVALCANTI, M. H. S.; RIBEIRO, M. M.; BARRO, M. R. Planejamento de uma sequência didática sobre energia elétrica na perspectiva CTS. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 4, p. 859-874 , 2018.
- CHAPANI, D. T.; CAVASSAN, O. O estudo do meio como estratégia para o ensino de Ciências e educação ambiental. *Mimesis. Bauru*, v. 18, n. 1, p. 19-39, 1997.
- DA COSTA, L. A. V.; IGNÁCIO, R. P. Relações de consumo x meio ambiente: em busca do desenvolvimento sustentável. *Âmbito Jurídico, Rio Grande*. 2011.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO. M. M.. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. 4. ed. São Pulo: Cortez, 1991.
- FERNANDES, I. M. B.; PIRES, D. M.; DELGADO-IGLESIAS, J. Perspetiva Ciência, Tecnologia, Sociedade, Ambiente (CTSA) nos manuais escolares portugueses de Ciências Naturais do 6º ano de escolaridade. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 24, n. 4, p. 875-890, 2018.
- FREIRE, P. *A pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001

GIORDAN, M.; GUIMARÃES, Y. A. F. E MASSI, L. Uma análise das abordagens investigativas de trabalhos sobre sequências didáticas: Tendências no ensino de Ciências. *In: VIII Encontro da educação, São Paulo, Anais [...]*. Universidade de São Paulo. 2012.

GODECKE, M. V.; NAIME, R. H.; FIGUEIREDO, J. A. S. O consumismo e a geração de resíduos sólidos urbanos no Brasil. *Revista Eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental*, Mato Grosso do Sul, v. 8, n. 8, p. 1700-1712, 2012.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, p. 1503-1510, 2012.

MOTA JUNIOR, V. D. Educação ambiental, política, cidadania e consumo. *Revista Interações*, Sorocaba-SP, v. 11, n. 11, p. 214.-229p. 2009.

LOPES, R. C. S. *A relação professor aluno e o processo ensino aprendizagem. Universidade Estadual de Ponta Grossa, Paraná*, v. 2, n. 3, p. 6-25. 2008.

MATOS, L. A. D. Sumário de Didática Geral. 10. *Rio de Janeiro: Gráfica Editora Aurora*. 1971.

MÉHEUT, M.; BOERSMA, K. *et al.* Teaching-learning sequences tools for learning and/or research. *Research and quality of science education*. Dordrecht: Springer, 2005.

MÉHEUT, M.; PSILLOS, D. Teaching-learning sequences: aims and tools for science education research. *International Journal of Science Education, Abingdon*, v. 3, n. 10, p. 37-41. 2004.

MODESTO, M.A; SANTOS, F.T. As Premissas da Educação Ambiental em Documentos Oficiais: proposições exequíveis ou quimeras. *in: Encontro Internacional, Sergipe, Anais [...]*, Universidade Federal de Sergipe. 2017.

OLIVEIRA, P. P. M. O YouTube como ferramenta pedagógica. *in: SIED: EnPED-Simpósio Internacional, São Carlos, Anais[...]* Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, 2016.

PEZARINI, A.; MACIEL, M. EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO VIÉS DA ARGUMENTAÇÃO: O PANORAMA E AS POSSIBILIDADES DESTA RELAÇÃO. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 11, n. 2, p. 43-127. 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. *Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. Ciências - 1º grau: 5ª à 8ª séries*. São Paulo: SE/CENP, 1993.

ZABALA, A. *Prática Educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ARTMED. 1998.

ZANCUL, M. C. S. *et al.* A OBRA DE PAULO FREIRE NA PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (2010-2014). *In: encontro paranaense de educação ambiental, 15; colóquio internacional de educação ambiental, 2*. Guarapuava. Anais [...] 2017. unicentro: Guarapuava, 2017.

Recebido em: 03 de dezembro de 2020
Aprovado em: 11 de março de 2021
Publicado em: 04 de setembro de 2021