

## **PENSAMENTO COMPLEXO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NAS ESCOLAS**

**Adaci Estevam Ramalho Neto**<sup>1</sup>  
**Iure Coutre Gurgel**<sup>2</sup>  
**Wendel Jean Ramalho da Silva**<sup>3</sup>  
**Maria Edinete Monteiro Gomes**<sup>4</sup>  
**Maria Verônica da Silva**<sup>5</sup>  
**Eulália Cristina Coelho Araújo**<sup>6</sup>  
**Karla Patrícia de Sousa**<sup>7</sup>  
**Raphael Dantas de Oliveira**<sup>8</sup>

**RESUMO:** O presente artigo investiga a integração do pensamento complexo à educação ambiental crítica nas escolas, enfatizando sua relevância para enfrentar crises ambientais contemporâneas, como mudanças climáticas, perda de biodiversidade e manipulação informativa. O objetivo principal é analisar como temas emergentes — sustentabilidade, globalização e discursos ambientais — podem ser abordados de forma crítica para formar cidadãos ecopolíticos conscientes, capazes de questionar informações e promover equidade social. Adotando uma abordagem teórica qualitativa, inspirada em Edgar Morin e educadores como Sílvia Pompéia, Francisco Milanez e Fábio Feldman, o estudo revisa conceitos chave, discute desafios como o excesso de informações não neutras e a cooptação do desenvolvimento sustentável por interesses econômicos, e propõe a valorização de saberes científicos, populares e tradicionais. Os resultados destacam a necessidade de uma educação que transcenda a mera informação, fomentando motivação e análise crítica via recursos multimídia. Conclui-se que, apesar de avanços, a sustentabilidade real exige práticas ambientalmente viáveis, socialmente justas e economicamente inclusivas, com implicações para políticas educacionais e formação de gerações futuras.

**Palavras-chave:** pensamento complexo; educação ambiental crítica; sustentabilidade; cidadania ecopolítica; manipulação informativa.

### **Introdução**

---

<sup>1</sup> Graduado em Direito (UNIFIP), Artes Visuais (UNICLARETIANO), Pedagogia (UNOPAR) e História (ÚNICA), Professor Universitário (FASCU) e da Educação Básica (Riacho dos Cavalos-PB), mestre em ensino (UNIMES) e doutorando em Ciências da Educação (WUE).

<sup>2</sup> Pedagogo, Mestre em Educação pela UERN. Doutor em Educação pela UECE. Professor da UERN e da WUE.

<sup>3</sup> Pedagogo pela Unifael, mestre em filosofia pela Universidade Gama Filho, doutor em Ciências da Educação pela World University Ecumenical.

<sup>4</sup> Graduação em Pedagogia e Letras. Mestra em Ciências da Educação..

<sup>5</sup> Licenciada em Química pelo IFRN. Mestra em Ensino pelo IFRN.

<sup>6</sup> Pedagoga, mestre e doutorando em Ciências da Educação.

<sup>7</sup> Pedagoga, mestre e doutorando em Ciências da Educação.

<sup>8</sup> Graduação em Letras, Mestre em Letras.

Em um mundo assolado por crises ambientais sem precedentes — das mudanças climáticas aceleradas à degradação irreversível da biodiversidade —, surge a urgência de repensar a educação como ferramenta transformadora, capaz de combater não apenas os sintomas, mas as raízes sistêmicas desses problemas. Apesar dos avanços em políticas ambientais, persiste um gap significativo: a predominância de abordagens educacionais fragmentadas e acríticas, que falham em integrar o pensamento complexo à formação de uma consciência ecológica nas escolas. Este artigo busca preencher essa lacuna ao explorar a interseção entre o pensamento complexo, inspirado em Edgar Morin, e a educação ambiental crítica, com base em uma análise teórica e reflexiva ancorada em educadores ambientais brasileiros.

A partir de temas emergentes como sustentabilidade, globalização e manipulação informativa, e apoiado em citações de especialistas como Sílvia Pompéia, Francisco Milanez e Fábio Feldman, o texto analisa como o excesso ou a falta de informações distorce percepções e como o discurso sustentável, frequentemente cooptado por interesses econômicos, exige uma análise crítica. O objetivo central é demonstrar que a educação ambiental crítica não apenas informa, mas forma sujeitos ecológicos capazes de questionar e atuar em prol de um desenvolvimento sustentável autêntico, que considere as gerações futuras e a equidade social. Para tanto, adota-se uma abordagem qualitativa, dialogando com saberes científicos, populares e tradicionais. Ao longo do artigo, discute-se a importância de informar e formar bem as novas gerações, os desafios das informações veiculadas, a compreensão do discurso sustentável e a formação do sujeito ecológico, culminando em considerações finais sobre o otimismo possível diante das transformações em curso.

Além dos conteúdos estruturados e fundamentos da educação ambiental crítica existe algo muito importante na atualidade que são os grandes temas da educação ambiental crítica; os quais vão se modificando segundo o passar dos dias; muito recentemente, por exemplo, eclodiu a temática das mudanças climáticas e do aquecimento global.<sup>9</sup>

Conforme a colocação acertada da professora Sílvia Pompéia (2018, p. 11<sup>a</sup>):

---

<sup>9</sup> Vídeo Aula muito oportuna para nossa pesquisa, consoante Pompéia (2017): Grandes Temas - Educação Ambiental na Escola (Parte 1) - YouTube.

Assim como esses temas há da mesma forma a questão da sustentabilidade, da biodiversidade, daí a grande importância estratégica da região amazônica. Temos a globalização com todas as suas consequências da economia globalizada; em um mundo que vem a atingir a questão social e ambiental. Questões outras tais como a água, a energia; o próprio advento do biodiesel, por exemplo, sendo uma parte deste tema da energia que está submergindo. (POMPÉIA, 2018, p. 11<sup>a</sup>)

Segundo o pensamento de POMPÉIA (2018), existem aqueles que são mais clássicos e alguns que são mais pontuais do momento; há a importância por parte dos professores de trabalharem esses temas, porque não somente deles serem altamente importantes mas também os seus alunos serão motivados ainda; ao provocar tal motivação aproveitando os recursos de multimídia produzidos.



**Fonte:** Museu do Amanhã, no Rio de Janeiro (2023). Foto do arquivo pesquisador.

## **1 Importante se faz ‘informar e formar bem’ as novas gerações**

Quando tratamos de meio ambiente e das temáticas relacionadas às grandes questões ambientais precisa-se informar-se muito bem; ao tomarmos o cuidado de como tais questões são colocadas e discutidas. Especialmente divulgadas pela mídia e pelos diversos meios de comunicação, por que pois, temos aqui diversos questionamentos.

Mesmo assim, uma delas talvez a mais interessante seria o fato de nenhuma informação, por mais científica que seja, esta terá neutralidade; muitas vezes, geralmente tal informação vem carregada de sentido de interesses. Para o pensamento do ambientalista e professor Francisco Milanez (2019, p. 13<sup>a</sup>):

Porquanto, nós estamos em um época de hiperinformação, anos atrás no período da ditadura civil militar no país reclamamos que não sabíamos das coisas; mas na atualidade ficamos sabendo de tudo, só que as pessoas não sabem selecionar os conteúdos divulgados. Cabe aqui o papel da escola através da educação ambiental crítica averiguar a origem das informações veiculadas nos meios digitais; chega a informação - 'isto gera câncer nas pessoas', mas quem disse isto, por que, qual será a lógica? O que tem por trás de tudo isso? (MILANEZ, 2019, p. 13<sup>a</sup>)

Mormente, segundo o pensamento de Milanez (2019), na verdade, precisamos entender quais são os movimentos que nos levam a educação ambiental, do contrário seremos todos manipulados; por isso, a educação ambiental crítica deverá fazer com que o cidadão seja alguém ambientalmente consciente.

Mas o que seria um cidadão ambientalmente consciente? Aquele que tem a noção do todo, de todo o processo: Lembra-se de olhar a cenoura, mas esquece-se de observar o universo. Deve-se investigar a cenoura e o universo ao mesmo tempo. Temos a informação mas continuamos sem a devida formação.



**Fonte:** Pinturas rupestres Parque Nacional Serra da Capivara, no Piauí (2018, Niède Guidon). Arquivo do autor.

## **2 As informações por excesso ou por falta**

Quando não definimos os nossos critérios de análise de uma informação e, sua dada origem para sabermos se a mesma advém de uma fonte confiável; imaginemos a estrutura das notícias veiculadas através da internet; há grande veiculação de informação que não formam nosso ponto de vista com relação à educação ambiental crítica, havendo muita manipulação de informações.

Consoante o pensamento complexo do professor Fábio Feldman (2018, p. 17<sup>a</sup>):

Muitas vezes, existe uma outra preocupação nesse sentido; em geral, a questão da divulgação dessas informações realizada por jornalistas leigos no assunto; às vezes, a partir de uma informação científica muito bem colocada, repassando aquilo que eles entenderam, ou simplesmente conseguiu abstrair daquele conhecimento de causa: São coisas muito esquisitas, às vezes, até mesmo muito engraçadas. (FELDMAN, 2018, p. 17<sup>a</sup>)

Sendo assim, consoante a afirmação do professor Dr. Fábio Feldman (2018), ao partirmos dos textos dos jornais veiculados ou, até mesmo publicadas nas revistas, justamente aquelas denominadas mais sérias; as notícias que não têm ‘nem pé e nem cabeça’. Caso este das pessoas que vão lendo tais notícias e as repassando de forma imediata-alucinada sem nenhum crivo, ou filtros científico-pedagógicos.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Consoante a abalizada reflexão do professor Frederico Loureiro (2020), neste importante documentário: [https://www.youtube.com/watch?v=K6uALd5Na\\_E](https://www.youtube.com/watch?v=K6uALd5Na_E)



**Fonte:** Planejamento urbano-arquitetônico da cidade ecopolítica sustentável (2019). Arquivo do pesquisador.

### **3 Como entender o discurso sustentável**

Precisamos desenvolver a acuidade científica e a equidade de buscarmos as boas fontes confiáveis para entendermos do assunto da educação ambiental crítica, antes de passarmos adiante. Pode-se afirmar que não somente são os cientistas que produzem informações confiáveis.

Assim sendo, segundo a reflexão do pensamento complexo do professor ACOSTA, ABAD & BRITTEN (2018, p. 19<sup>a</sup>):

Dessa forma, existe o saber popular, há um saber tradicional, muita boa ciência tem sido desenvolvida a partir desse saber tradicional. Apresentando-se como comunidades que vivem conforme o ritmo da natureza faz milênios, vivendo e conhecendo a natureza com profundidade. A sustentabilidade como esse elemento fundante de todo ser na Terra; de um ideal propositivo e positivo segundo o conceito do ambientalista Fábio Feldman. (ACOSTA et al., 2018, p. 19<sup>a</sup>)

Para o pensamento de ACOSTA et al. (2019), ao comentar sobre o conceito do professor Fábio Feldman (2016) sobre a preocupação ética com as futuras gerações; este é o aspecto mais fundamental o qual inclusive se refletirmos qual seria a grande contribuição do meio ambiente: É justamente a discussão do conceito de sustentabilidade na contemporaneidade.



**Fonte:** Cúpula intergovernamental COP-28 Dubai - Emirados Árabes Unidos (Novembro/Dezembro, 2023). Arquivo do pesquisador.

Desde os anos de 1980 fazemos um movimento de resistência aos grandes lobistas da indústria farmacêutica, petroquímica, dos bens de consumo supérfluos e serviços de entretenimento de jogos; em termos de desenvolvimento sustentável para contrapormos tudo isso afirma-se que o dito desenvolvimento sustentável era mais um discurso-maquagem no qual as pessoas queriam novamente, na realidade, seria captar influências.<sup>11</sup>

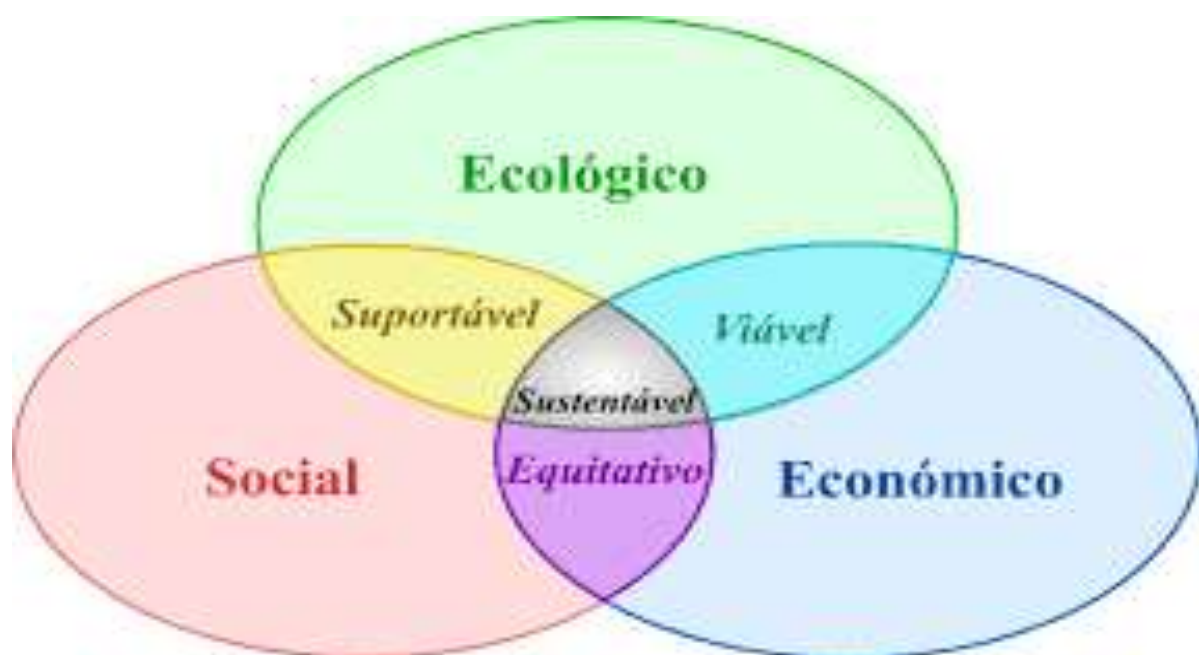
Consoante a concepção do pensamento de Carvalho, Castro & Escobar (2021, p. 23<sup>a</sup>):

No discurso entendemos que a coisa era mais profunda; para o professor do Instituto de Educação Ambiental - IEA/USP Dr. Aziz Nacib Ab'Saber - este seria um termo balizador, e um destes termos seria a questão do sustentável;

<sup>11</sup> Os fundamentos da Educação Ambiental Crítica e seus desdobramentos na divulgação científica nas escolas: <https://www.youtube.com/watch?v=o-woiN4GF1o>

tudo aquilo que se refere ao imenso guarda-chuva da sustentabilidade no mundo; não pessoa que esteja tratando de economia, de projetos-programas, de implantação de política públicas, os quais não afirmam que pretendem fazer um ‘projeto sustentável’ e executável. (CARVALHO et al., 2021, p. 23<sup>a</sup>)

Segundo afirmam Carvalho et al. (2021), como bem comentou da mesma forma o educador ambiental IBAMA Dr. Antônio Alencar Sampaio (2017), devemos sempre considerarmos as gerações futuras, mesmo sendo consideradas intelectualmente, tecnicamente assim consideradas mas não na prática cotidiana - visão esta denominada de ‘desenvolvimento sustentável’.



**Fonte:** O Tripé Desenvolvimento Sustentável/Ecológico-Social-Econômico (2017, ALENCAR). Foto do autor.

Observando de uma forma mais apurada percebe-se que conceito de desenvolvimento sustentável ainda não existe na prática em nossa contemporaneidade. Temos algum avanço pois saímos do temos desenvolvimento para ‘desenvolvimento sustentável’; mas com o desenvolvimento sustentável não existindo; vejamos um exemplo: Diminuiu o número de veículos automotivos no planeta? Infelizmente, ainda não.

#### **4 A formação do sujeito ecopolítico e a sustentabilidade: Desenvolvimento sustentável**

Sobremaneira, já diminuí o uso dos recursos naturais, pelo contrário, a utilização de tais recursos naturais é nômade. Uma vez que as pessoas coletam internacionalmente estes recursos: Regular e oficialmente não necessitamos nem de guerras para isso. O que de mais importante em nosso país o que é endêmico daqui os recursos químico e minerais.

A sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável são como que umas espécies de mantras com os quais há repetição por parte de todos nós sem que saibamos o que realmente seja o seu verdadeiro significado, consoante Feldman et al. (2018). O qual observando como dentro dos limites da normalidade sem que haja nenhuma preocupação quanto ao seu significado mesmo.

Para o jornalista Washington Novaes (2017), a base da discussão do conceito está exatamente no nosso futuro comum, queremos dizer que o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de atender ‘as necessidades das atuais gerações sem comprometer o direito das futuras gerações’.

#### **Considerações Finais**

Percebemos com um certo otimismo tudo isso, uma vez que muitas coisas que há cerca de vinte anos atrás seriam impossíveis: Queremos afirmar que ao imaginarmos sendo discutidas - muitos itens, diversas temáticas, hoje estão na agenda de discussões do Brasil e de todo o mundo.

Contudo, sem produzirmos uma depressão de utilização dos recursos naturais, dos serviços naturais; mas de onde vem a sustentabilidade - advindo justamente do grande discurso da sustentabilidade econômica. Mas nunca foi isso, pois o desenvolvimento sustentável deveria ser: Ambientalmente sustentável, socialmente justo, pois a sociedade sustentou a escravatura; com as injustiças sociais, então, não seria assim socialmente sustentável.

Assim sendo, seria economicamente inviável, portanto, não se podendo exigir algo que não se possa desenvolver em termos econômicos, gradativamente para toda a sociedade. Mas a única coisa que interessa para a economia seria a viabilidade. A sustentabilidade é ambiental, ou seja, não se esgotam os recursos naturais inviabilizando a própria economia solidária.

## Referências bibliográficas

ABAD, C. R. **Ecología del capital, educación ambiental moderna y transición eco-geo-histórica desde/con los territorios del Abya Yala**. Revista Ciências y Humanidades, v.11, n.11, p. 315;344, 2020.

ACOSTA, A. **O bem viver, uma oportunidade para imaginar outros mundos**. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

BANCO MUNDIAL. **População Urbana (% do total) Brasil**. Disponível em: <<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=BR>> Acesso em: 7 jan. 2023.

BRITTEN, N.; POPE, C. **Medicine taking for asthma: a worked example of meta-ethnography**. In: HANNES, K.; LOCKWOOD, C. (eds.). Synthesizing qualitative research: choosing the right approach. Hoboken: Wiley-Blackwell, 41–57. 2012.

BRITTEN, N.; CAMPBELL R.; POPE C.; DONOVAN J.; MORGAN M.; Pill, R. **Using meta ethnography to synthesis e qualitative research: a worked example**. Health Serv. Res. Policy. V.7, n.4: pp.209-215, 2002.

CAMPIOLLO, F. **O que faz pensar, o que faz sentir: A retórica de Eduardo Galeano na revista brasileira Atenção! (1995-1997)**. 2018. Dissertação (Mestrado em Jornalismo) - Programa de Pós-Graduação em Jornalismo. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/205203>>. Acesso em: 6 jan. 2023.

CARVALHO, I. C. **Educação Ambiental Crítica: Nomes e endereçamentos da educação**. In LAYRARGUES, P, P. (Coord.) Identidades da educação ambiental brasileira, 1rst ed., pp. 22–34. Ministério do Meio Ambiente. 2004.

CARVALHO, C.; BOMFIM, A. **Educação ambiental crítica diante do capital materializado e perto de nós: investigação sobre a instalação de uma indústria de refrigerantes e seus impactos e conflitos socioambientais na Baixada Fluminense**. REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 38, n. 2, p. 53–73, 2021.

CARVALHO, I. C. DE M.; SCHMITT, L. A.; PEREIRA, M. V. **Educação e sustentabilidade: aprendizagens em uma horta urbana**. Pedagogia Social Revista Interuniversitária, v. 37, p. 173–183, 2021.

CASTRO, E. **Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais**. Papers do NAEA. v. 7, n. 1. 1998.

COSTA, J. DE M.; SWATUK, L. A.; LOPES, A. F. **Identifying stakeholders and discussing a strategy for the participatory management of a protected area: the case of Engenho Pequeno**. in Rio de Janeiro State, Brazil. Environment, Development and Sustainability, v. 24, n. 11, p. 13260–13281, 2022.

ESCOBAR, A. **Sentipensar con la Tierra: Las Luchas Territoriales y la Dimensión Ontológica de las Epistemologías del Sur**. AIBR, Revista de Antropología Iberoamericana, 11 (01): 11-32. 2016.

FRANZOLIN, F. et al. **Students' interests in biodiversity: Links with health and sustainability**. Sustainability (Switzerland), v. 13, n. 24, p. 1–15, 2021.

GALEANO, E. **El libro de los abrazos**. Buenos Aires: Siglo XXI, 2012.

GUIMARÃES, M. **Educação Ambiental Crítica**. In LAYRARGUES, P, P. (Coord.) Identidades da educação ambiental brasileira, 1st ed., pp. 22–34. Ministério do Meio Ambiente. 2004.

HAESBAERT, R. **Do corpo-território ao território-corpo (da terra): contribuições decoloniais**. GEOgraphia, v. 22, n. 48, 16 jun. 2020.

HAED, L.; GIBSON, C.; GILL, N.; CARR, C.; WAITT, G. **A meta-ethnography to synthesise household cultural research for climate change response**. Local Environment. V 21, n12, 2016. DOI: 10.1080/13549839.2016.1139560.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico de 2010. Brasil. 2022**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=destaques>>. Acesso: 12 jan. 2023.

LAYRARGUES, P. P. **Pandemias, colapso climático, antiecologismo: Educação Ambiental entre as emergências de um ecocídio apocalíptico**. Revista Brasileira de Educação Ambiental, v. 15, n. 4, p. 1–30, 2020.

LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. **As macrotendências político-pedagógicas da Educação Ambiental brasileira**. Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XVII, n. 1. p. 23-40. 2014.

LEFF, E. **Racionalidade Ambiental: a reapropriação social da natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LEFF, E. **Ecologia Política**. Campinas: Unicamp. 2021.

LÖWY, M. **Pandemia e crise ambiental: a alternativa ecosocialista**. Em Pauta: teoria social e realidade contemporânea. n. 48. 2021.

MARTINS, D. G.; SAMPAIO, S, V, M. **Sentipensar uma pesquisa em educação ambiental com a literatura de Eduardo Galeano**. Revista Interdisciplinar Sular, n. 9, p. 50–66, 2021.

MARTINS, P. D. C. et al. **School environmental education through agroecology and permaculture: The experience of the Permacultural School Project**. Desenvolvimento e Meio Ambiente. v. 58, n. October, p. 334–350, 2021.

MEDEIROS, V. M. P.; SILVEIRA, A. P. **BioIntegrada Game Application: An Instrument for the Systemic Teaching from Cells to the Environment**. Acta Scientiae, v. 24, n. 3, p. 89–119, 2022.

NOBLIT, G.W., HARE, R. D. **Meta-Ethnography: Synthesizing Qualitative Studies**. Sage, Newbury Park, CA. 1988.

NOGUEIRA, C.; SILVA, A. A. DE P. **Percepções Sobre a Educação Ambiental de Licenciandos em Ciências da Ufpr**. Cadernos de Educação, Tecnologia e Sociedade, v. 13, n. 2, p. 216, 2020.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **De saberes e de territórios: diversidade e emancipação a partir da experiência Latino-Americano**. GEOgraphia, v. 8, n. 16, 4 fev. 2010. DOI: 10.22409/GEOgraphia2006.v8i16.a13521.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **Pela vida, pela dignidade e pelo território: um novo léxico teórico político desde as lutas sociais na América Latina/Abya Yala/Quilombola**. Polis, 41, 2015.

PORTO-GONÇALVES, C. W.; LEFF, E. **Ecologia política na América Latina: reapropriação social da natureza, invenção de territórios e construção de uma racionalidade ambiental**. In: LEFF, E. Ecologia Política. Campinas: Unicamp. 2021.

RAMOS, M. M. **Educação popular: instrumento de formação, luta e resistência no projeto educativo do MST**. Fractal: Revista de Psicologia, v. 32, n. esp, p. 233-238, 1 jul. 2020.

RAMOS, J. DE O.; SILVA, S. DO N. **Concepções de educação ambiental crítica de professores e da articuladora pedagógica de uma escola municipal do interior da Bahia**. Práxis Educacional, v. 17, n. 45, p. 1–17, 2021.

ROSA, R. S. DA; BRAIDO, J. A.; CAPORLINGUA, V. H. **Concepções e práticas em Educação Ambiental dos agentes de combate à endemias no município de Novo Hamburgo/RS**. Revista Práxis, v. 17, n. 1, p. 119–136, 2020.

SANTOS, B, de S. **O futuro começa agora: da pandemia à eutopia.** 1 ed. São Paulo: Boitempo. 2021.

SIQUEIRA, I, S.; FREITAS, N, M, S.; FREITAS, N, M, S. **A autobiografia ambiental como possibilidade de conhecimento do “eu” na/com a natureza.** GONDOLA. Revista de enseñanza y aprendizaje de las ciencias., v. 17, n. 2, p. 377–391, 2022.

SOARES, J. R.; CASTRO, L. R. B.; KITZMANN, D. I. S. **Environmental Education in the Vision of Public Managers and Rural Producers in the Municipality of Palmeira das Missões/RS.** Revista Brasileira de Educação do Campo, p. 1–24, 2020.