

Uma análise reflexiva dos conteúdos de Ecologia no currículo de Minas Gerais

A reflective analysis of the contents of Ecology in the curriculum of Minas Gerais

Micaela de Oliveira Quirino

Universidade Federal do Triângulo Mineiro
d201810816@uftm.edu.br

Diógenes Valdanha Neto

Universidade Federal do Triângulo Mineiro
diogenes.valdanha@uftm.edu.br

Resumo

A temática do meio ambiente tem ocupado crescente espaço nas agendas de governança mundial e tem sido intensificada essa demanda para que se trabalhe na formação escolar. Dentre as implicações impostas pela pandemia de COVID-19, ocorreu a elaboração de novos materiais curriculares pelos sistemas de ensino para viabilizar o ensino remoto – no estado de Minas Gerais, foi elaborado o Programa de Estudos Tutorado (PET). Frente a isso, esta pesquisa teve o objetivo principal de compreender quais conteúdos de ecologia foram abordados no PET. Foi desenvolvida uma pesquisa qualitativa em educação aplicando análise de conteúdo como técnica de análise das comunicações. Os resultados evidenciam que os conteúdos de ecologia se encontram em defasagem na educação básica, mas há certa presença valiosa de elementos da ecologia social presentes, o que abre flancos para uma educação em ciências mais crítica e reflexiva.

Palavras chave: educação em ciências, ensino de biologia, meio ambiente, ecologia, currículo.

Abstract

The theme of the environment is taking a growing space in world governance agendas and this demand has been intensified to work in school education. Among the implications imposed by the COVID-19 pandemic, there was the development of new curriculum materials by education systems to make remote teaching possible – in the state of Minas Gerais, the Tutored Studies Program (PET) was created. In view of this, this research had the main objective of understanding which ecology contents were addressed in the PET. A qualitative research in education was developed applying content analysis as a communication analysis technique. The results show that the contents of ecology are lagging behind in basic education, but there is a certain valuable presence of elements of social ecology present, which opens up possibilities for a more critical and reflective science education.

Key words: science education, biology teaching, environment, ecology, curriculum.

Introdução

A palavra ecologia teve sua primeira definição em 1866 pelo biólogo alemão Ernst Haeckel em sua obra “Generelle Morphologie der Organismen”. Ecologia se origina de duas palavras gregas: “Oikós” que significa casa e “logos” que significa estudo. A ecologia, segundo Begon et al. (2007, p. 8), pode ser considerada como “o estudo científico da distribuição e abundância dos organismos e das interações que determinam a distribuição e a abundância”. Logo podemos dizer que a Ecologia é a ciência que estuda a relação entre os organismos com o meio ambiente.

Atualmente a temática do meio ambiente tem sido crescentemente centralizada nas agendas da governança global (VEIGA, 2014). Os anúncios dos limites para a ação humana no meio ambiente e as consequentes mudanças de comportamentos exigidas da sociedade têm colocado desafios específicos ao campo educacional (ROCKSTRÖM *et al.*, 2009; STEFFEN *et al.*, 2015). Entende-se, em consenso ampliado, que para se construir as mudanças necessárias na sociedade rumo a uma maior sustentabilidade, será necessário operar processos de educação ambiental em larga escala de modo coordenado (STERLING, 2009).

Dentre as ações afins à educação ambiental, estão os processos escolares de ensino da ciência ecológica e temas de sustentabilidade (VALDANHA NETO; KAWASAKI, 2015). Cabe destacar que o ensino de ecologia faz parte de um universo já consagrado do ensino de ciências, mas que no currículo escolar esse fenômeno dialoga com movimentos interdisciplinares e toca questões que muitas vezes ultrapassam as fronteiras do campo acadêmico de ecologia (MOTOKANE, 2015). Desta forma, pode-se afirmar que tanto o ensino de ecologia quanto o ensino de conceitos e questões de âmbito mais amplo são de extrema relevância para o mundo contemporâneo. Nesse sentido, ao discutir aspectos referentes ao ensino de ecologia, Motokane (2015, p. 115) argumenta que “os temas ambientais passam a ser muito frequentes nos currículos de biologia a partir dos anos de 1980 e têm cada vez mais tomando espaço na vida das pessoas”.

Bizzo (2012) revela que ainda é possível se deparar com diversos erros conceituais em materiais voltados para o ensino de temáticas das ciências da natureza. E Valdanha Neto e Kawasaki (2015) argumentam que as ações de educação ambiental no currículo escolar permanecem muito fragmentadas, dificultando a construção de uma racionalidade complexa frente aos desafios socioambientais vividos. Já Motokane (2015) demonstra que o ensino de ecologia no Brasil ainda permanece com o desafio de traçar conexões mais significativas com o cotidiano dos estudantes para ter maiores impactos na vida desses sujeitos.

Portanto, o estudo da Ecologia, durante a formação do estudante, se faz indispensável pois fomenta a compreensão da natureza em que vivemos, contribuindo para a criação de métodos de prevenção de organismos vivos e de preservação em geral do Planeta Terra, sobre os impactos negativos que o ser humano pode gerar sobre ela. Desse modo é necessário que os materiais curriculares apresentem os conteúdos relacionado a Ecologia de forma mais contextualizada e crítica para construir uma racionalidade complexa no aluno e traçar conexões mais significativas com o cotidiano deles para gerar mais impactos em suas vidas assim como defendem os autores e para que isso se concretize precisamos entender os diferentes tipos de ecologia apresentado nos materiais curriculares.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é um documento com caráter normativo que auxilia as instituições de ensino dos estados, municípios e rede privada na elaboração de seus currículos (BRASIL, 2019). Em Minas Gerais, o material curricular elaborado para atender as redes estaduais é o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), que se trata de um documento elaborado a partir dos fundamentos educacionais expostos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, no Plano Nacional de Educação e na BNCC (MINAS GERAIS, 2018). Frente a isso, cabe destacar que devido a pandemia de *Coronavirus-disease-19* (COVID-19) às redes de ensino brasileiras precisou se adaptar para o oferecimento do ensino remoto emergencial. A rede do estado de Minas Gerais, em específico, elaborou um novo currículo para servir de base prática às suas escolas. Esse material é chamado Programa de Ensino Tutorado (PET), é a principal ferramenta adotada pelo sistema estadual para a continuidade do ensino desses alunos durante a situação pandêmica. Para o Ensino Fundamental existem duas versões do PET, uma voltada para o formato integral de ensino, e outra para o regular. E no Ensino Médio há apenas uma versão direcionada ao Ensino Médio regular, mas que conta com complementações de “atividades integradoras”.

A pandemia de COVID-19 vem sendo compreendida por muitos autores como um desastre socioambiental de grande escala (KELMAN, 2020; MOSTAFANEZHAD, 2020) decorrente da relação da humanidade com o meio ambiente – sobretudo como consequência dos altos índices de degradação dos ecossistemas naturais e paulatino aumento da pressão sobre a fauna silvestre (ANDERSEN et al., 2020; LAM et al., 2020). Dentro desses contextos de desastres ambientais, fica evidente a importância de estudar conteúdos de ciência e da biologia para uma melhor compreensão dos alunos. Como ressalta, Silva, et al. (2022, p.1)

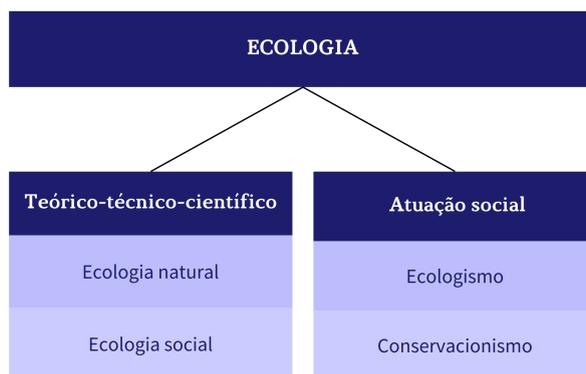
Para que os alunos compreendessem todo o contexto da pandemia e os cuidados pertinentes em relação ao vírus, faz-se necessário que todos tenham conhecimentos básicos a respeito de conteúdos adquiridos previamente junto à disciplina de ciências e/ou biologia. Assim como indicam os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN 1998) a prática pedagógica deve promover a integração do aprendizado escolar no cotidiano dos estudantes. Silva, et al. (2022, p.1)

No ensino de Ciências e Biologia existem dificuldades em fazer com que o aluno seja capaz de relacionar a teoria desenvolvida em sala de aula com a realidade à sua volta (Silva, et al. 2022, p.2). Por esse motivo, torna-se relevante entender e compreender como as temáticas ecológicas que possuem grande importância na formação do estudante, foram apresentadas aos alunos da educação básica durante a pandemia de COVID-19. Assim, a questão específica deste estudo é: como o PET de Minas Gerais abordou a temática da ecologia?

Categorizações da Ecologia

Lago e Pádua (1992, p. 13) ressaltam que “o campo da ecologia não é um bloco homogêneo e compacto de pensamento, pois há vários pontos de vista e posicionamento político e em seu interior existem diferentes áreas de pensamento, voltados para objetos e preocupações específicas”, ou seja, não há somente uma ideia central da ecologia, há diversas áreas de estudos, pensamentos e ações que classificam os diferentes tipos de ecologia. Sendo assim, os mesmos autores, categorizam o campo ecológico em quatro categorias, são elas: ecologia natural, ecologia social, conservacionismo e ecologismo, como mostra a figura 1.

Figura 1: Diferentes áreas da ecologia.



Fonte: Dos autores, a partir de Lago e Pádua (1992).

Lago e Pádua (1992, p. 14) diz que a ecologia natural foi a primeira a surgir e é a área do pensamento ecológico que se dedica a estudar o funcionamento dos sistemas naturais, procurando entender as leis que regem a dinâmica de vida da natureza. Para Krizek e Muller (2021, p.703) a ecologia natural tem como objetivo “entender o funcionamento dos biosistemas (sobretudo aqueles acima do nível dos indivíduos, na hierarquia biológica) e compreender as leis que regem a dinâmica da vida na natureza”. A ecologia natural foi se desenvolvendo enormemente subdividida em áreas mais específicas, como: Ecologia florestal, ecologia marinha entre outras áreas (LAGO; PÁDUA, 1992, p. 17). A ecologia natural procura perceber quais são as regras do funcionamento ecológico em áreas específicas e se dá a um estudo mais ecossistêmico ligado fortemente à área da biologia (LAGO; PÁDUA, 1992, p. 17). Em contextos curriculares os conteúdos remetem ao uso conceitual e “sistêmico” e evoca termos como: ecossistema, dinâmica ecológica, população, equilíbrio.

Já a ecologia social, de acordo com Lago e Padua (1992 p.14) é a área que estuda a relação entre o homem e o meio ambiente, especialmente a forma pela qual a ação humana costuma incidir destrutivamente sobre a natureza, ela é vista como uma área teórica técnico científica assim como a ecologia natural. Os autores ressaltam que essas ações humanas são socialmente diferenciadas e se baseiam em motivações complexas, como: padrões culturais, sistema político, mecanismos de dominação social, status, etc. Ou seja, a ecologia social “é socialmente determinada”. Krizek e Muller (2021, p.704) complementam no contexto curricular que:

Essa grande área do pensamento ecológico se aproxima intimamente do campo das ciências sociais e humanas e pode ser subdividida nas seguintes abordagens: “ecologia cultural”(ou “antropologia ecológica”, estuda a evolução cultural diante das pressões ecológicas); “etnobiologia” (ou “etnoecologia”, estuda a relação entre sociedades humanas/grupos culturais e as plantas e os animais de seus ambientes); “sociobiologia” (objetiva entender as bases biológicas, genéticas, dos comportamentos culturais e sociais dos animais, inclusive dos humanos); “ecologia aplicada” (estuda os impactos ambientais causados pela ação humana e objetiva a preservação, a conservação e a restauração da fauna e da flora). Krizek e Muller (2021, p.704).

Pode-se entender que ela é uma perspectiva “crítica” social. Normalmente evoca questões de “economia”, por vezes faz críticas ao modelo econômico. Fala sobre condicionantes sociais e econômicos/culturais da relação com o meio.

O conservacionismo, é a outra área da ecologia que estuda a percepção da destrutividade

ambiental da ação humana (LAGO; PÁDUA, 1992, p. 17). Os autores ressaltam que nele se engloba “um conjunto de ideias e estratégias de ação voltadas para a luta em favor da conservação da natureza e da preservação dos recursos naturais”. No conservacionismo não há um projeto alternativo que leve a transformação da sociedade, nele as pessoas consideradas conservacionistas criticam os aspectos da estrutura socioeconômica que possuem impactos destrutivos na natureza. Krizek e Muller (2021, p.704) complementam em relação ao conteúdo curricular que:

No meio acadêmico, o conservacionismo assume a forma da biologia/ecologia da conservação, uma ciência assumidamente normativa; no meio social, deu origem ao movimento composto por inúmeros grupos e entidades voltados para a luta em defesa do ambiente natural. Krizek e Muller (2021, p.704).

Assim podemos entender que em termos curriculares os conteúdos se aproximam da luta pela conservação, normalmente sem apresentar uma “crítica social”. Alguns exemplos são: temas sobre unidades de conservação da natureza, e áreas especialmente protegidas.

E por fim, o quarto campo da ecologia é o ecologismo, para Lago e Paduá (1992, p. 15) o ecologismo é um projeto político de transformação social, pautado em princípios ecológicos e no ideal de uma sociedade não opressiva e comunitária. Essa área é voltada para o contexto da atuação social assim como o conservacionismo. Os autores argumentam que a ideia do ecologismo se dá pela resolução da atual crise ecológica que não pode ser concretizada apenas com medidas parciais de conservação ambiental, mas sim através de uma ampla mudança na economia, na cultura e na própria maneira de os homens se relacionarem entre si com a natureza. No ecologismo há um grande questionamento sobre o sistema social como um todo, além de ser considerado como um “estilo de vida” em que os ecologistas praticam individualmente ou coletivamente para transformar para melhor a relação do homem com sua natureza, sem que haja uma doutrinação.

Entretanto, podemos dizer que dentre essas diferentes categorias de classificação da ecologia apresentadas pelos autores, essas áreas são de diferentes facetas, mas que são de uma mesma realidade e no dia a dia se complementam mutuamente. Desse modo, neste trabalho não devemos confundir a ecologia natural e social com o ecologismo e conservacionismo, pois esses tipos de ecologia se referem a um movimento de atuação social dedicado a percepção da destrutividade ambiental da ação humana, sendo mais praticado nas áreas políticas e éticas do que no campo da ciência.

Metodologia

A metodologia foi embasada em pesquisas qualitativas em educação, as quais estão centradas na compreensão aprofundada de questões relacionadas a esse universo, sem a pretensão de traçar panoramas estatísticos sobre as variáveis estudadas (STAKE, 2011). Por se tratar de uma proposta de pesquisa de comunicações escritas, fez-se necessário o uso de metodologias sistematizadas para o desvelamento dos sentidos veiculados nessas produções por meio de seus conteúdos explícitos e implícitos. Para tanto, lançar-se-á mão da Análise de Conteúdo como técnica de análise das comunicações (BARDIN, 2009). De acordo com o mesmo autor, a Análise de conteúdo tem quatro etapas básicas: 1) organização da análise 2) codificação 3) categorização e 4) inferência. Sendo assim, a partir da compreensão panorâmica da presença dessas unidades de registro, foi analisado em maior aprofundamento o contexto em que as Unidades de registros foram empregadas, para isso, os autores criaram categorizações que

permitiram a explicitação de aspectos implícitos à comunicação, e a elaboração de inferências sobre eles.

Em síntese, a Análise de Conteúdo reúne estratégias variadas com o objetivo de explicitar conteúdos latentes em comunicações, sobretudo em relação ao seu contexto. Utilizou-se duas categorias centrais para essa análise: as unidades de registro e as unidades de contexto. As primeiras se referem às unidades que serão identificadas nas comunicações, e as segundas são unidades maiores referentes aos contextos das primeiras (BARDIN, 2009).

Assim, utilizou-se como unidades de registro nesse estudo a palavra: “ecologia”. Buscou-se por essa unidade de registro nos documentos da BNCC das séries finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. Posteriormente no Currículo Referência de Minas Gerais, das séries finais do Ensino Fundamental e Médio. E por fim foi analisado todos os materiais do Programa de Ensino Tutorado (PET) das séries finais do Ensino Fundamental ao Ensino Médio.

Como o objeto central deste estudo não é a BNCC e o Currículo Referência de Minas Gerais, foi utilizado desse contato com os documentos como uma referência para possibilitar uma análise mais aprofundada dos PET. Já com relação aos PET, as análises seguem com o mesmo funcionamento, mas avançando. Também utilizou-se a mesma unidade de registro direcionada ao conteúdo de ciências da natureza. Todavia, a partir da compreensão panorâmica da presença dessa unidade de registro, foi analisado em maior aprofundamento o contexto delas, buscando se criar categorias que permitam a explicitação de aspectos implícitos à comunicação, e a elaboração de inferências sobre eles.

Resultados e Discussões

Os materiais didáticos do Brasil, sobretudo os livros didáticos, têm passado por rigorosos processo de avaliação sistemática desde a década de 1990, com os Programas Nacionais do Livro Didático (ASSIS; PIMENTA; SCHALL, 2013), o que fomentou uma expressiva melhora no conteúdo dessas obras, dirimindo equívocos e aprimorando ilustrações (ASSIS; PIMENTA; SCHALL, 2013). Não obstante, a autonomia das redes de ensino propicia a criação de currículos próprios a serem apresentados aos professores, como são os cadernos de ensino/apostilas dos estados que acabam funcionando na prática em substituição ao livro didático. Assim, os resultados deste estudo possibilitaram elucidar pontos nodais do ensino de ecologia no estado de Minas Gerais.

Referente às unidades de registro da palavra ecologia, Foi analisado 52 materiais ao total, sendo: 1 documento da BNCC, 1 documento do CRMG Ensino Fundamental, 1 documento do CRMG Ensino Médio. 28 apostilas do PET 2020 Ensino Fundamental anos finais regular e 21 apostila do PET 2020 Ensino Médio regular, totalizando 9.373 páginas analisadas. Vale ressaltar que em cada série do Ensino Fundamental e Médio contém 7 volumes de apostilas. Dos 52 materiais analisados, no geral foram encontradas somente 41 Unidades de Registro (UR) com a palavra "Ecologia" como mostra a tabela 1.

Tabela 1: Total de Unidades de Registro (UR) por material analisado.

Material	Ecologia	Unidades de Registro	Páginas	% Páginas
BNCC	1	30	595	6,35%
CRMG	4	142	1390	14,83%
PET EFII	8	106	3656	39,01%
PET EM	28	249	3732	39,82%
Total	41	527	9373	100%

Fonte: elaborada pelos autores.

Para a análise contextuais das unidades de registro encontradas nos materiais curriculares, foi criado um sistema de categorização o qual foi sistematizado em três áreas que a Ecologia se aplica, são elas: Ecologia natural, quando a UR remete ao uso conceitual e “sistêmico”. Abordando termos como: ecossistema, dinâmica ecológica, população, equilíbrio entre outros. Ecologia social, quando a UR se encontra em uma perspectiva de “crítica” social. Normalmente evoca questões de “economia”, por vezes faz críticas ao modelo econômico e fala sobre condicionantes sociais e econômicos/culturais da relação com o meio. Conservacionismo, quando a UR está inserida no contexto de “luta pela conservação”, normalmente sem apresentar uma “crítica social”, alguns exemplos de contextos são: temas sobre unidades de conservação da natureza, e áreas especialmente protegidas. E por último, não se aplica (N/A), quando a UR não se encaixa em nenhum dos três contextos citados anteriormente. Abaixo pode-se visualizar na Tabela 2, a quantidade de ocorrência das unidades de registro “Ecologia” nos materiais curriculares:

Tabela 2: Ocorrência qualitativa da unidade de registro "ecologia" nos documentos

Material	N/A	Ecologia Natural	Conservacionismo	Ecologia social
BNCC	1	0	0	0
CRMG	2	2	0	0
PET EFII	7	0	0	1
PET EM	21	5	0	2
Total	31	7	0	3

Fonte: elaborada pelos autores.

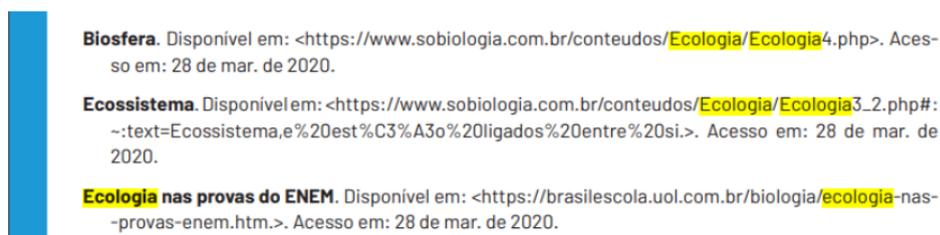
Evidencia-se com os materiais analisados que a presença dos conteúdos de ecologia encontra-se em defasagem na educação básica. Na Tabela II, verifica-se uma grande desconformidade na presença de UR encontrada nos documentos, sendo que os documentos da BNCC apresentam somente uma UR não se aplicando em nenhuma categoria. No documento do Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) podemos perceber também uma discrepância de UR referente a Ecologia. Certamente, tal fato pode ser explicado pelos documentos serem de caráter mais normativo do que conteudista. Krizek e Muller (2021, p.701) também ressalta que:

A disciplina de ecologia se apresenta como um itinerário formativo de Ciências da Natureza e Suas Tecnologias – ou seja, o aprofundamento formalizado da

temática ecológica é despojado da formação geral básica passando a ser considerada como um conjunto de conhecimentos optativos na formação do aluno de Ensino Médio, a depender da realidade local e dos anseios da comunidade escolar. Krizek e Muller (2021, p.701)

Já nos PETs podemos perceber pouca presença da Ecologia no material. O que se constatou foi uma presença modesta de manifestações da ecologia social, predominando aspectos de visões da ecologia natural. Esses dados não necessariamente são negativos, uma vez que o ensino dessa temática passa também pela dimensão natural. Os dados que apontam certa presença de uma manifestação da Ecologia Social podem ser considerados positivos, uma vez que tradicionalmente essa dimensão da ecologia é preterida dos currículos escolares. Outro ponto a destacar é que a grande parte das URs encontradas se encaixam em contexto não aplicável, aparecendo em contextos como: referências bibliográficas ou em temas de inícios do capítulo como apresenta a figura 2, abaixo:

Figura 2: Diferentes áreas da ecologia.



Fonte: Autoral.

Entretanto, Valdanha Neto e Kawasaki (2015) revelaram que o currículo brasileiro pautado nos Parâmetros Curriculares Nacionais apresentava uma narrativa forte com relação a esses conteúdos, mas que não se concretizava nos indicativos práticos das diferentes áreas do conhecimento escolar. Somado a isso, tem-se as considerações de que a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) sofreu um enfraquecimento no tocante à abordagem do meio ambiente (OLIVEIRA; NEIMAN, 2020). É notório que os conceitos de ecologia apresentados nos materiais curriculares a maior parte se encontra na categoria de “não se aplica” tornando um ponto a se refletir. Dessa forma, podemos entender que os documentos curriculares não apresentam a Ecologia como um tema central a ser abordado no currículo escolar, sendo a maioria destes conteúdos apresentado sem muita relevância nas diferentes partes desses documentos. Esse fato pode refletir em uma má formação crítica e racional do estudante em relação ao meio em que está inserido, promovendo assim um distanciamento do indivíduo aos conceitos ecológicos básicos.

De acordo com Motokane (2015, p.123), boa parte do trabalho desenvolvido nas escolas remete a conteúdos que estão nas abordagens de ecologia natural e a maior parte dos livros didáticos trazem definições que pertencem a essa abordagem, sendo capítulos dedicados a temas relacionados ao conservacionismo e ao ecologismo e pouco se fala sobre ecologia humana/social. Porém como apresenta a Tabela 2, ao observar os resultados visualizamos que o conservacionismo não se aplicou em nenhuma unidade de contexto dos PETs. Esse fato pode ser explicado por Lacreu, conforme citado por MACIEL et.al, (2018, p.2) enfatiza que: “[...]”

O uso indiscriminado e inadequado de termos “ecológicos” gera sua utilização

mecânica e irrefletida, podendo levar a permanência no nível superficial, fazendo com que se perca de vista a essência do problema. Ressalta ainda a discriminação entre ciência da ecologia e o ecologismo como postura ideológica, o que faz com que a população receba os “ecos” dessa ideologia de forma maciça, assumindo-a dogmática e irreflexivamente, uma aceitação acrítica de tudo que se veicula em nome do “verde”. MACIEL et.al, (2018, p.2)

Assim sendo, Krizek e Muller (2021, p.717) ressalta que o aprendizado da ecologia é fundamental não apenas para garantir o bem-estar e o futuro da humanidade, mas como também para garantir a preservação dos recursos naturais e a conservação dos demais seres vivos da biosfera. Fica explícito que trabalhar essa postura crítica é muito importante para os alunos, pois isso irá permitir reavaliar essas mesmas informações, percebendo os vários determinantes da leitura, os valores a elas associados e aqueles trazidos de casa. Isso os ajuda a agir com visão mais ampla e, portanto, mais segura diante da realidade que vivem (BRASIL, 2000). Por mais que seja um processo de construção de conhecimentos e seja difícil atuar com a educação ambiental nas escolas, é necessário enfrentar as dificuldades que são grandes quando se quer trabalhar na íntegra a Educação Ambiental nas escolas (MEDEIROS ET. AL, 2011, p.8). Dessa forma fica evidente que é somente através da educação ambiental, com a utilização desses estudos ecológicos que se chegará ao desenvolvimento sustentável como aponta as agendas da governança.

Considerações Finais

Este trabalho analisou aspectos acerca da temática ecologia em materiais curriculares da educação básica produzidos em meio ao contexto da pandemia de COVID-19 para viabilizar o ensino remoto emergencial. Em meio a esse contexto, o que se constatou foi uma presença modesta de manifestações da ecologia social, predominando aspectos de visões da ecologia natural. Esses dados não necessariamente são negativos, uma vez que o ensino dessa temática passa também pela dimensão natural.

Frente a outros estudos, os dados que apontam certa presença de uma manifestação da Ecologia Social podem ser considerados positivos, uma vez que tradicionalmente essa dimensão da ecologia é preterida dos currículos escolares. À vista disso, fica evidente que compreender os conceitos da ecologia durante o processo de ensino-aprendizagem e utilizar-se adequadamente dos termos ecológicos empregados nos materiais didáticos e transpassado como conteúdos curriculares é crucial para a formação social/crítica do aluno, pois fomenta uma racionalidade complexa, desenvolvendo a compreensão e embasamento em seus pensamentos e argumentações, além de promover uma forma de produção de conhecimento e construir opiniões críticas, significativas e mais fundamentadas para gerar resultados em suas vidas gerando impactos significativos ao meio em que vivem.

O fortalecimento da temática ambiental na escola é um processo árduo mas que construído e implementado de forma crítica e reflexiva pode contribuir para a formação de cidadãos conscientes. Cabe reforçar que esta pesquisa aponta também possibilidades de novos caminhos para investigações futuras, sobretudo relacionadas à presença da dimensão da sustentabilidade em materiais curriculares.

Agradecimentos e apoios

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela fomentação e oportunidade de realização do presente estudo.

Referências

ANDERSEN, Kristian G. et al. The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature Medicine*, v. 26, n. 4, p. 450–452, 2020.

BEGON, M., TOWNSEND, C.R. & HARPER, J.L. **Ecologia de indivíduos a ecossistemas**. 4ª Edição. Artmed Editora S/A. Porto Alegre. 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base nacional comum curricular**. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 de out. 2022.

KELMAN, Ilan. COVID-19: what is the disaster? *Social Anthropology*, v. 28, n. 2, p. 296–297, 20 maio 2020. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1469-8676.12890>>.

KRIZEK, J. P. O.; MULLER, M. V. D. V. **Desafios e potencialidades no ensino de ecologia na educação básica**. *Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio*, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 700-720, 2021. DOI: 10.46667/renbio.v14i1.401. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/401>. Acesso em: 14 nov. 2022.

LAGO, A.; PÁDUA, J. A. **O que é ecologia**. São Paulo: Brasiliense, 1992.

MACIEL E.A, GÜLLICH R. I. C, LIMA D. O. **Ensino de ecologia: concepções e estratégias de ensino**. *VIDYA*, v.38, n2, p.21-366, jul./dez., 2018 - Santa Maria, 2018. ISSN 2176-4603

MINAS GERAIS. **Currículo Referência de Minas Gerais**. Minas Gerais, 2018. Disponível em: <http://www2.educacao.mg.gov.br/images/documentos/20181012%20-%20Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%Aancia%20de%20Minas%20Gerais%20vFinal.pdf>. Acesso em: 20 out. 2022.

MOSTAFANEZHAD, Mary. **Covid-19 is an unnatural disaster: Hope in revelatory moments of crisis**. *Tourism Geographies*, v. 22, n. 3, p. 639–645, 26 maio 2020. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14616688.2020.1763446>>.

MOTOKANE, Marcelo Tadeu. **Sequências didáticas investigativas e argumentação no ensino de ecologia**. *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)* [online]. 2015, v. 17, n. spe [Acessado 14 Novembro 2022], pp. 115-138. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>>. Epub Nov 2015. ISSN 1983-2117. <https://doi.org/10.1590/1983-2117201517s07>.

OLIVEIRA, Lucas De; NEIMAN, Zysman. **Educação Ambiental no âmbito Escolar: Análise do Processo de Elaboração e Aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)*, v. 15, n. 3, p. 36–52, 21 maio 2020. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/10474>>.

ROCKSTRÖM, Johan et al. **A safe operating space for humanity**. *Nature*, v. 461, n. 7263, p. 472–475, 24 set. 2009. Disponível em: <<http://www.nature.com/doi/10.1038/461472a>>.

SILVA, Ana Carolina Cardoso. et al. **A Importância da Disciplina de Biologia e a Pandemia de Covid-19 no Ensino Médio de uma Escola Pública em Alfenas-MG.** VIII ENALIC Educação digital. Editora Realize. 06 abr. 2022. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/84562>>.

STEFFEN, Will et al. **Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet.** Science (New York, N.Y.), v. 348, n. 6240, p. 1217, 2015. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26068843>>.

VALDANHA, Diógenes; KAWASAKI, Clarice Sumi. **A temática ambiental em documentos curriculares nacionais do ensino médio.** Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 17, n. 2, p. 483–499, ago. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21172015000200483&lng=pt&tlng=pt>.

VEIGA, José Eli Da. **O âmago da sustentabilidade.** Estudos Avançados, v. 28, n. 82, p. 7–23, dez. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142014000300002&lng=pt&tlng=pt>.

