

## SOLOS E DESERTIFICAÇÃO NOS PARÂMETROS CURRICULARES, BNCC E NOS LIVROS DIDÁTICOS: DESAFIOS À PRÁTICA DOCENTE

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-071>

Data de submissão: 08/10/2024

Data de publicação: 08/11/2024

**Samuel Alves dos Santos**

Doutorando em Geografia

Universidade Federal de Goiás

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4317-4022>

E-mail: [geografosamuelsantos@gmail.com](mailto:geografosamuelsantos@gmail.com)

**Antonio Marcos dos Santos**

Doutor em Geografia

Universidade de Pernambuco

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5968-9880>

E-mail: [antonio.santos@upe.br](mailto:antonio.santos@upe.br)

**Ivanilton José de Oliveira**

Doutor em Geografia

Universidade Federal de Goiás

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2718-6947>

E-mail: [Ivanilton.Oliveira@gmail.com](mailto:Ivanilton.Oliveira@gmail.com)

**Francelita Coelho Castro**

Doutora em Geografia

Instituto Federal da Bahia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3276-9693>

E-mail: [francelittacastro@gmail.com](mailto:francelittacastro@gmail.com)

### RESUMO

Nos últimos a temática ligada à desertificação e direcionada para degradação dos solos ganharam notoriedades, porém existem lacunas quanto a presença desta problemática nos materiais didáticos e nos currículos educacionais. Avaliar e inserir a desertificação e o papel da degradação dos solos nos materiais didáticos não é tarefa fácil. Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar como os parâmetros curriculares e os livros didáticos das áreas educacionais do ensino básico de Geografia, Ciências e Biologia abordam a relação solos e desertificação, tendo como recorte de investigação as escolas de municípios da Mesorregião do Sertão do São Francisco, semiárido do estado de Pernambuco e Bahia. O estudo foi desenvolvido através da análise de 34 livros didáticos, trabalhados nas escolas supracitadas entre os anos de 2018 a 2024, com os seguintes critérios de avaliação: abordagem da temática de estudo; incentivos a proposições de atividades e recursos empregados na comunicação da temática entre o(a) autor(a) e o(a) professor(a). Foram analisados também, os Parâmetros Curriculares Nacionais, os currículos dos estados da Bahia e Pernambuco e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O intuito foi analisar como a temática solos e desertificação são apresentadas e fomentadas para serem desenvolvidas no Ensino Fundamental Anos Finais e no Ensino Médio. Apesar de ser uma temática em evidência atualmente, há lacunas quanto à inclusão da relação desertificação e solos nos livros didáticos. Relação encontrada em apenas dois livros, sendo um direcionado ao ensino de Geografia e outro para Biologia. Quanto aos parâmetros

curriculares nacionais e os currículos estaduais e a BNCC a temática em estudo é estimulada, ora diretamente, ora de forma indireta. Porém, não correspondida nos livros didáticos. A partir dos resultados levantados os docentes precisam de materiais complementares para auxiliar o livro didático e assim, desenvolverem suas aulas que envolvam a relação solos e desertificação, pois além de equívocos conceituais a maioria dos materiais não apresentaram a temática chave deste artigo.

**Palavras-chave:** Práxis Pedagógica. Degradação das Terras Secas. Currículo.

## 1 INTRODUÇÃO

O solo atualmente, vem ganhando dimensões jamais pensadas nas últimas décadas. Isso advém da necessidade de preservação e/ou conservação desse recurso imprescindível para sobrevivência humana (FAO, 2015), e na manutenção de variados sistemas - físicos naturais (Given, 2018). Os solos são recursos que não se renovam, sendo necessário ter-se um olhar diferenciado para monitoramentos constantes no intuito de prevenir a degradação e promover seu uso sustentável (Orgiazzi *et al.*, 2018; Barbosa Neto; Oliveira; Souza, 2018).

Os solos são formados através das interações de fatores físicos-naturais, tais como o clima, relevo, organismos vivos, tempo e estrutura geológica, a qual vai compor o material de origem (Rossiter; Bouma, 2018), ou seja, resultantes de fatores químicos, físicos e biológicos (SSSA, 2023; Jiang *et al.*, 2024).

Manejes inadequados proporcionam perdas e degradação dos solos em várias partes do mundo com destaque para erosões, contaminações, salinização, entre outros problemas (Castro; Santos; Araújo, 2021; Santos; Santos, 2021). Os citados impactos, quando ocorrem nas regiões secas, contribuem direta e, indiretamente, para o processo de desertificação (Nascimento, 2023; Castro; Santos, 2020).

A desertificação pode ser definida como o processo de degradação das terras em regiões que possuem clima semiárido, árido ou subúmido seco, impulsionadas pelas atividades antrópicas e pela variação climática (UNCCD, 1994). Um dos sistemas físicos que mais contribuem, quando degradado, para o processo de desertificação são os solos. Em praticamente todas as áreas susceptíveis à desertificação, ou já em estado avançado, os solos apresentam algum tipo de degradação, com destaque para as perdas por erosão.

Diante do apresentado, anteriormente, observa-se a importância dada à relação solo e desertificação e da necessidade de preservação e/ou conservação dos mesmos. Nesse contexto, entra o papel do ensino, seja ele no ambiente formal ou informal, desde que de forma interdisciplinar e interligado com a realidade de cada ambiente trabalhado/ estudado.

Lima *et al.* (2021), enfatiza que pela sua importância o solo deve ser valorizado no currículo escolar, na busca de contribuir na formação de discentes que construam conhecimentos que valorizem os solos, assim como, trabalhar em sua preservação. Falcão e Sobrinho (2014), destacam que o problema é que, em muitos casos, os conteúdos desenvolvidos sobre solos são trabalhados de forma mecanizada, priorizando apenas a memorização dos conteúdos, sem um devido aprofundamento para superação das dificuldades através da contextualização, imaginação e criatividade dos discentes.

Outro problema que deve ser destacado é que o livro didático ainda é a única ferramenta

utilizada por muitos docentes em sala de aula. Acrescenta-se que parte desses materiais apresentam problemas como conteúdos distantes da realidade dos discentes, informações defasadas, entre outros problemas (Lima *et al.*, 2021; Oliveira; Marques, 2017).

Além do mencionado anteriormente, Albuquerque, Silva e Silva (2021), enfatizam que apesar das discussões referentes à desertificação e a degradação dos solos ser uma discussão eminente nas últimas duas décadas os materiais didáticos apresentam lacunas ao apresentarem esta temática e em muitos casos, como destacado por Silva, Novaes e Junior (2009), os materiais didáticos não apresentam esta temática de interesse socioambiental, principalmente para o semiárido brasileiro.

Diante do apresentado foram construídos dois questionamentos que orientaram o desenvolvimento deste estudo, sendo eles: As realidades retratadas e apresentadas nos parágrafos anteriores refletem nos materiais didáticos trabalhados nas escolas da Mesorregião do Vale do São Francisco, estados de Pernambuco e Bahia? Como os livros didáticos abordaram, nos últimos anos e, atualmente, a relação entre a temática solos e desertificação?

Neste contexto, o presente artigo objetiva analisar como os Parâmetros Curriculares, os currículos educacionais dos estados da Bahia e Pernambuco e a BNCC e os livros didáticos das áreas educacionais do Ensino Básico de Geografia, Ciências e Biologia abordam a relação solos e desertificação, tendo como recorte de investigação as escolas dos municípios da Região do Vale do São Francisco, semiárido do estado de Pernambuco e Bahia. Vale destacar que este artigo faz parte de um projeto de monitoramento desenvolvido sobre o tema em escola da região, o qual completou seis anos em 2024.

## **2 MATERIAIS E MÉTODOS**

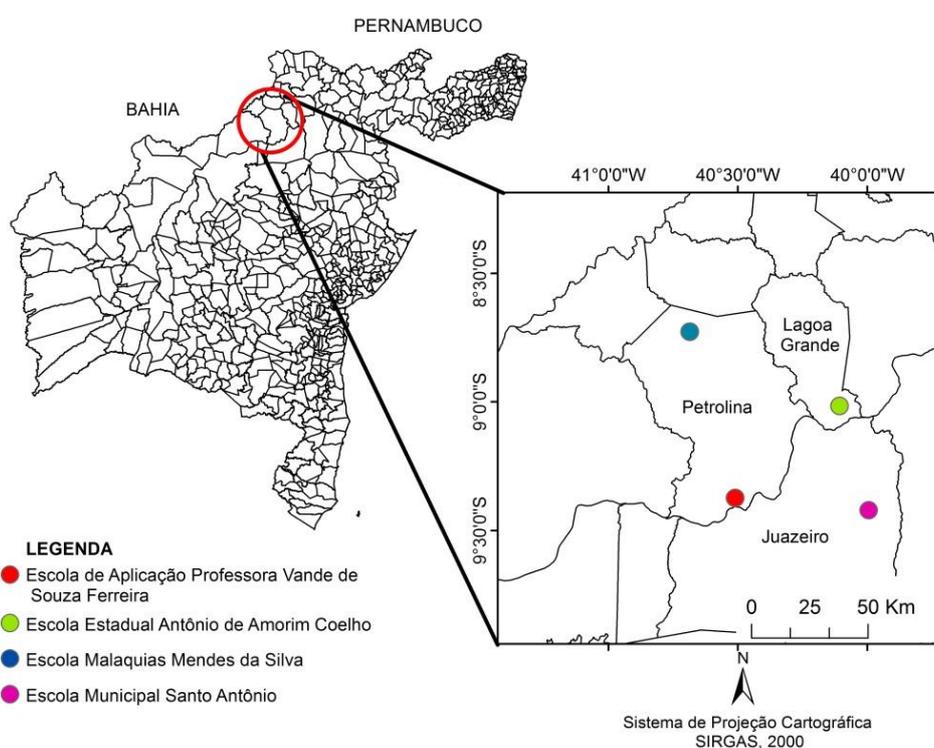
### **2.1 ÁREA DE ESTUDO**

As escolas alvo deste estudo estão localizadas no Nordeste do Brasil, Estado de Pernambuco e Bahia, região do Vale do São Francisco, mais precisamente nos municípios de Petrolina e Lagoa Grande (Pernambuco) e Juazeiro (Bahia) (Figura 1). Foram selecionadas quatro escolas levando em consideração: aceitação para desenvolvimento da pesquisa; mescla de escolas localizadas em área rural e urbana e presença de estudantes que residem em áreas susceptíveis à desertificação relacionadas à degradação dos solos. Nesse sentido, as escolas Vande de Souza Ferreira, Escola Estadual Antônio de Amorim Coelho, Escola Malaquias Mendes da Silva e a Escola Municipal Santo Antônio fizeram parte do estudo.

A Escola de Aplicação Professora Vande de Souza Ferreira está localizada na cidade de Petrolina (Pernambuco), bairro Vila Eduardo. Possui, atualmente, 608 discentes matriculados e 47 docentes. Atende o nível de Educação Básica com etapas do fundamental anos finais e o Ensino Médio regular. A instituição de ensino tem 30 anos de funcionamento (SIEPE, 2024).

A Escola Estadual Antônio de Amorim Coelho localiza-se na cidade de Lagoa Grande (Pernambuco), bairro Chafariz. Possui, atualmente, 769 estudantes matriculados e 69 docentes lecionando em 2024. A escola atende alunos da Educação Básica com etapas do Fundamental anos finais e Ensino Médio. Esse estabelecimento de ensino tem 31 anos de fundação (SIEPE, 2024).

Figura 1: Localização das escolas participantes do estudo



Fonte: autoria própria, 2023.

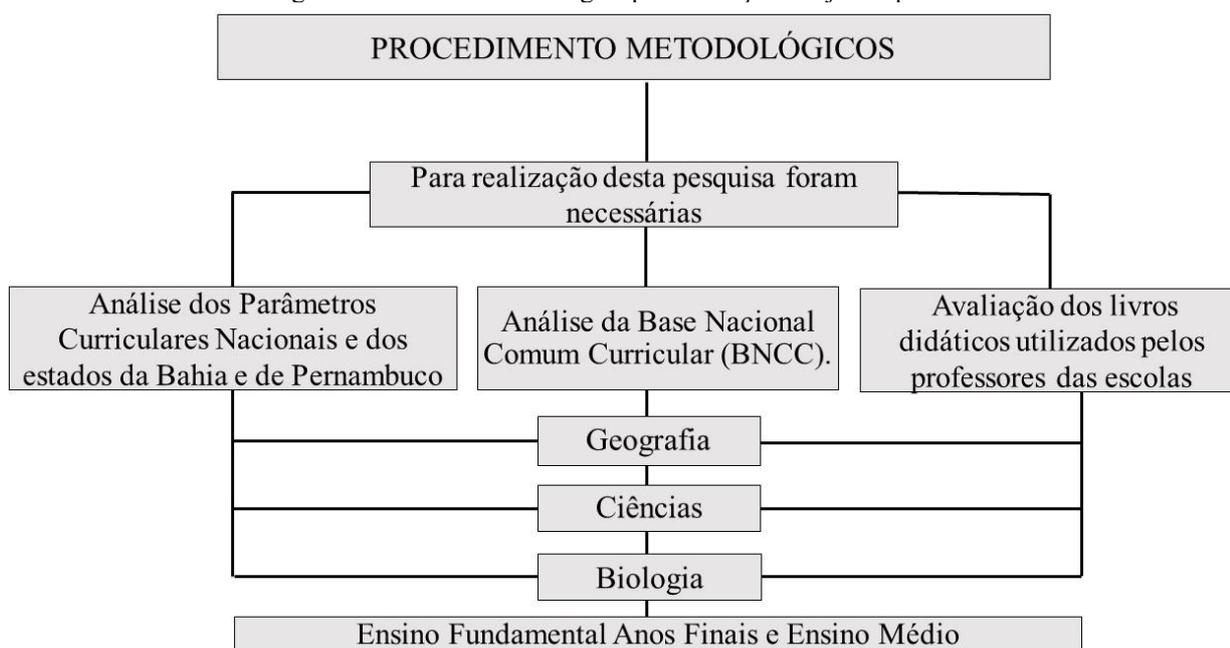
A Escola Malaquias Mendes da Silva está localizada no distrito de Rajada, zona rural de Petrolina. Possui 554 discentes matriculados e 42 docentes no ano de 2023. A escola atende alunos da Educação Básica (Ensino Médio) e completou 18 anos de atividade em 2023 (SIEPE, 2024).

A Escola Municipal Santo Antônio está localizada na zona rural do município de Juazeiro (Bahia), no Projeto de Irrigação Curaçá-NH03. A instituição de ensino atende aos níveis de Ensino da Educação Infantil, Ensino Fundamental anos iniciais e finais e a Educação de Jovens e Adultos (EJA). A escola foi fundada no ano de 1985 e, no ano de 2024, completou 39 anos.

## 2.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização desta pesquisa foram necessárias duas etapas de trabalho, sendo elas: avaliação dos livros didáticos utilizados pelos(as) professores(as) das escolas envolvidas nos últimos seis anos e na segunda etapa realizada análise dos Parâmetros Curriculares (PCNs) no âmbito nacional e os currículos dos estados da Bahia e Pernambuco, da BNCC (Figura 2).

Figura 2: Estrutura metodológica para alcançar o objetivo pretendido



Fonte: autoria própria, 2024.

A primeira etapa foi destinada às análises dos livros didáticos, sendo identificados 34 volumes, ambos trabalhados nas escolas envolvidas no estudo entre os anos de 2018 a 2024. A listagem, assim como, informações quanto às áreas educacionais e demais especificações dos livros, estão apresentadas no quadro 1.

Os critérios de avaliação dos livros foram adaptadas das propostas metodológicas de Silva, Santos (2018) e Matos, Dantas (2023) enfatizando a: abordagem da temática de estudo; incentivos a proposições de atividades e recursos empregados na comunicação da temática entre o autor e o professor dentro da relação temática solos e desertificação e estímulos cognitivos direcionados para o desenvolvimento da temática em estudo.

Na segunda etapa foram estudados os Parâmetros Curriculares de Geografia, Ciências e Biologia no âmbito nacional e dos estados da Bahia e Pernambuco e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O intuito foi analisar como a temática discutida nesse estudo é apresentada e fomentada para serem desenvolvidas no Ensino Fundamental Anos Finais e no Ensino Médio.

Só foram discutidos nos resultados os livros didáticos que apresentaram o tema central deste artigo. Portanto, foi possível realizar uma análise comparativa e qualitativa entre as coleções, destacando as abordagens sugeridas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, BNCC e os currículos estaduais, não sendo o propósito classificar os livros didáticos.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 DESERTIFICAÇÃO E SOLOS NOS PARÂMETROS CURRICULARES DA EDUCAÇÃO, BNCC E NOS LIVROS DIDÁTICOS

##### 3.1.1 ensino fundamental anos finais em geografia e ciências

Os Parâmetros Curriculares Nacionais consistem em uma base de referência voltada para qualidade da Educação Básica fornecendo subsídio para gestores, docentes e demais entes ligados à Educação Nacional (Nunes; Azevedo; Silva, 2016). Daí a importância de analisar e observar suas diretrizes quando for utilizar ou estudar os aspectos direcionados às práticas pedagógicas, a exemplo que se pretende nesse estudo.

Livro - título	Área educacional	Nível	Ano
Coleção Ser Protagonista - Editora SM	Geografia	Ensino médio 1º ano	2016
Coleção Ser Protagonista - Editora SM	Geografia	Ensino médio 2º ano	2016
Coleção Ser Protagonista - Editora SM	Geografia	Ensino médio 3º ano	2016
Coleção Ser Protagonista - Editora SM	Ciências Humanas e Sociais aplicadas	Ensino médio	2024
Projeto araribá - editora moderna	Ciências da natureza	Ensino Fundamental anos finais - 6º ano	2014
Projeto araribá - editora moderna	Ciências da natureza	Ensino Fundamental anos finais - 7º ano	2014
Projeto Araribá Mais Ciências - editora moderna	Ciências da natureza	Ensino Fundamental anos finais - 6º ano	2018
Projeto Araribá Mais Ciências - editora moderna	Ciências da natureza	Ensino Fundamental anos finais - 7º ano	2018
Expedições geográficas – editora moderna	Geografia	Ensino Fundamental anos finais - 6º ano	2022
Expedições geográficas – editora moderna	Geografia	Ensino Fundamental anos finais - 7º ano	2022
Expedições geográficas – editora moderna	Geografia	Ensino Fundamental anos finais - 8º ano	2022
Expedições geográficas – editora moderna	Geografia	Ensino Fundamental anos finais - 9º ano	2022
Coleção Geografia em rede – editora FTD s.a.	Geografia	Ensino médio 1º ano	2016
Coleção Geografia em rede – editora FTD s.a.	Geografia	Ensino médio 2º ano	2016
Coleção Geografia em rede – editora FTD s.a.	Geografia	Ensino médio 3º ano	2016
Geografia: leituras e interpretação – editora: LEYA	Geografia	Ensino médio 1º ano	2016

Geografia: leituras e interpretação – editora: LEYA	Geografia	Ensino médio 2º ano	2016
Geografia: leituras e interpretação – editora: LEYA	Geografia	Ensino médio 3º ano	2016
Biologia Unidade e Diversidade - EDITORA: FTD	Biologia	Ensino médio 1º ano	2016
Biologia Unidade e Diversidade - EDITORA: FTD	Biologia	Ensino médio 2º ano	2016
Biologia Unidade e Diversidade - EDITORA: FTD	Biologia	Ensino médio 3º ano	2016
Projeto Teláris – Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 6º ano	2015
Projeto Teláris – Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 7º ano	2015
Projeto Teláris – Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 8º ano	2015
Projeto Teláris – Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 9º ano	2015
Coleção: Teláris Essencial Ciências - Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 6º ano	2022
Coleção: Teláris Essencial Ciências - Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 7º ano	2022
Coleção: Teláris Essencial Ciências - Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 8º ano	2022
Coleção: Teláris Essencial Ciências - Editora ática	Ciências da Natureza	Ensino Fundamental anos finais - 9º ano	2022
Ser Protagonista – Editora: SM	Biologia	Ensino médio 1º ano	2016
Ser Protagonista – Editora: SM	Biologia	Ensino médio 2º ano	2016
Ser Protagonista – Editora: SM	Biologia	Ensino médio 3º ano	2016
Ser Protagonista – Editora: SM	Geografia	Ensino médio 1º ano	
Ser Protagonista – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas	Filosofia, Geografia, História e Sociologia	Ensino médio	2022

Nos Parâmetros Curriculares de Geografia (Brasil, 1998a) a temática desertificação é sugerida para ser desenvolvida entre o terceiro e o quarto ciclo, correspondentes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Dessa forma, é mencionado no eixo “O estudo da natureza e sua importância para o homem (terceiro ciclo) - item erosão e desertificação: morte dos solos e, no eixo, “Modernização, modos de vida e a problemática ambiental” (Quarto ciclo) - item Conservação e degradação dos solos (erosão, perda de fertilidade, desertificação, salinização, irrigação).

Para o Parâmetro Curricular de Geografia, Ensino Fundamental, do Estado de Pernambuco (Pernambuco, 2013a), a temática desertificação não é mencionada, sendo destacada apenas a temática solo, com destaque a ser trabalhada em todo o Ensino Fundamental, com foco maior de aprendizagem entre o 8º e o 9º ano. Assim como, nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Geografia, o estado de Pernambuco concentra os estudos sobre os solos na estrutura de sua formação e na relação com as atividades humanas.

Para Geografia do Ensino Fundamental anos finais, todas as quatro escolas da região trabalharam entre os anos de 2018 a 2023 com a coleção Expedições Geográficas, produzida em 2015

pela editora Moderna. Como era de se esperar, nenhum dos livros da coleção, seja antiga como na atual, faz menção aos trabalhos com o tema desertificação. Problema que mostra a dissonância entre os parâmetros curriculares e a base comum curricular e o que é abordado no livro.

Para área educacional de Ciências do Ensino Fundamental o PCN (Brasil, 1998), da área não aponta orientações para trabalhos sobre desertificação. Porém, as abordagens sobre solos aparecem em vários eixos do parâmetro com destaque para o indicativo dos estudos sobre as características dos solos no terceiro ciclo, sendo que o mesmo, estará “(...) voltado à compreensão da sua profunda integração com o regime de chuvas, com a formação do relevo e da vegetação e, com as decorrências da ocupação humana nos biomas brasileiros” (Brasil, 1998, p.63).

No âmbito estadual o parâmetro de Ciências do estado de Pernambuco (Pernambuco, 2013b), não apresenta a proposta de trabalho nas escolas referente ao tema desertificação, porém o tema solos tem destaque semelhante aos parâmetros nacionais de Ciências. No documento é apresentado o incentivo para o estudo dos solos no sexto ano, do Ensino Fundamental, com foco na: identificação das características dos solos; diferenciação de um solo argiloso e arenoso; relação solos e produção agrícola e os impactos provocados aos solos por fatores naturais e principalmente, humanos. Para o estado da Bahia não foram encontrados parâmetros que balizem o Ensino Fundamental anos finais, que abrangem os anos do 6º ao 9º ano.

Observa-se que mesmo não estando clara a associação entre desertificação e os solos a relação citada poderá ser trabalhada no sexto ano no componente educacional de Ciências, principalmente, quando se associa a relação entre as formas de usos das terras com a degradação dos solos. Cabe aí aos(as) professores(as) esse papel.

O livro didático de Ciências utilizado, em todas as escolas alvo deste estudo, no Ensino Fundamental anos finais é da coleção do Projeto Araribá, escrito em 2015 e, sua versão atualizada e publicada no ano de 2022, sendo que apenas o destinado ao 6º ano aborda a relação solo e desertificação.

No material didático, supracitado, o tema destaque é o solo apresentado na Unidade 4. Inicialmente, é abordado o tema “conhecendo os solos” com foco em sua formação, composição e os tipos de solos. Apresentação temática fundamental para que os discentes conheçam a estrutura e base dos solos. Em seguida, o livro apresenta os usos e as principais degradações dos solos e insere algumas características essenciais para se caracterizar os solos como a porosidade, cor, entre outras.

Após a apresentação dos solos o tema desertificação é abordado associado a outros temas e, logo após, a importância e a contribuição que os solos apresentam para processo de desertificação com destaque para as contribuições da erosão, compactação, contaminação, manejo agrícola,

desmatamentos, entre outros. Quanto à sugestão de atividades, o material analisado sugere algumas como: atividades de campo; coleta de amostras para pequenas análises em laboratório e construção de simuladores de erosão pluvial.

Em estudo realizado por Albuquerque, Silva e Silva (2021), ao analisar 14 livros didáticos do ensino básico de Geografia, apenas 10 apresentaram discussões e abordagens sobre a temática da desertificação em seus conteúdos, porém com lacunas conceituais. Situação parecida ao material do Projeto Araribá nas edições de 2015 e 2022 analisado nos parágrafos anteriores.

Outro documento analisado foi a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), elaborada pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC), o qual é um documento norteador dos currículos de toda Educação Básica Brasileira (Brasil, 2018). Diante disso, nota-se que a temática desertificação não foi encontrada nas propostas curriculares de Ciências e Geografia para o Ensino Fundamental anos finais.

Porém, ao verificar cuidadosamente os componentes curriculares de Geografia e Ciências, foi perceptível observar, em algumas unidades temáticas, possibilidades de se trabalhar discussões que envolvam a relação solos e a desertificação.

No 6º ano, do componente educacional de Geografia, foram encontrados na unidade temática “conexões e escalas” nas habilidades que sugere relacionar “padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais” (Brasil, 2018), possibilidades de se trabalhar a formação dos solos, assim como, inserir discussões sobre a desertificação na escala local na perspectiva geográfica e o mais importante, interdisciplinar.

No componente curricular de Ciências, o tema poderá ser explorado no sétimo ano do Ensino Fundamental anos finais, na unidade temática “Vida e Evolução” nas habilidades de caracterização dos “principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura” (Brasil, 2018).

### **3.1.2 ensino médio em geografia e biologia**

Para o Ensino Médio o Parâmetro de Geografia (Brasil, 2006, p.76) não elucida as indicações de trabalhos que envolvam solos e desertificação. Porém, em várias habilidades as temáticas poderão ser desenvolvidas, a exemplo nas habilidades destinadas a:

Verificar a inter-relação dos processos sociais e naturais na produção e organização do espaço geográfico em suas diversas escalas; capacidade de diagnosticar e interpretar os problemas sociais e ambientais da sociedade contemporânea.

Como a desertificação é definida como a degradação das terras secas advindas das ações antrópica e, ora climáticas, segundo UNCCD (1994), a relação de produção e organização do espaço geográfico não foge do problema da desertificação e a contribuição que os solos podem ter a partir de seus manejos.

No estado de Pernambuco, os parâmetros da área de Geografia, Ensino Médio, orientam que a desertificação e os solos poderão ser trabalhados no 1º e 2º ano, com expectativa de aprendizagem sobre os mesmos conteúdos e diretrizes para o Ensino Fundamental (Pernambuco, 2013a).

Para o estado da Bahia, no Parâmetro Curricular do Ensino Médio (Bahia, 2015), a temática solo e desertificação poderá ser trabalhada no eixo 3 destacando as discussões entre natureza, sociedade e técnica. Os exemplos citados anteriormente, para o tema desertificação e solos para os Parâmetros Nacionais de Geografia do Ensino Médio se encaixa, também, para as diretrizes do estado da Bahia.

A partir dos parâmetros listados anteriormente, os livros didáticos de Geografia do Ensino Médio acompanham suas diretrizes. Nas duas escolas com Ensino Médio, ambas utilizam a coleção “Ser protagonista” da editora SM, escrita em 2016. No livro do primeiro ano o tema solo aparece na Unidade II. Nela os autores vão além dos materiais apresentados no Ensino Fundamental, analisado anteriormente. No citado material são apresentados os fatores de formação dos solos, foco no processo de intemperismo, horizontes dos solos, características gerais, degradação, entre outros fatores.

Logo após, no mesmo livro, surge a desertificação. Os autores apresentam o conceito de desertificação, cita exemplos do/e próximo ao semiárido brasileiro, a exemplo do núcleo de desertificação em Gilbués, estado do Piauí. Há, também, apresentação dos principais agentes que contribui para degradação dos solos e seus subsídios ao processo de desertificação, como a erosão e a salinização. O material apresenta, também, sugestões de atividades teóricas que associam os solos à desertificação. Porém, com ausência de atividades práticas.

No ano de 2022 a coleção foi atualizada, já com as diretrizes da BNCC, a coleção, agora denominada Ser Protagonista – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, não apresenta mais as discussões do material antecessor.

Para o Ensino Médio, nos Parâmetros Curriculares de Biologia (Brasil, 2000), não foram encontradas referências aos estudos dos solos e nem sua relação com a desertificação. Em relação ao PCN de Biologia do estado de Pernambuco, o mesmo enfatiza sobre o trabalho da interação entre os seres vivos, sendo orientado o estudo dos problemas ambientais brasileiros, dentre eles a poluição.

Outro aspecto observado no decorrer do documento, ainda no mesmo eixo, foi o estudo da ocupação dos solos, porém sem uma relação direta com a desertificação. Para o estado da Bahia a

temática também, não é abordada diretamente. Nesse contexto, a relação solo e desertificação poderá ser trabalhada em consonância com o tema relacionado aos problemas ambientais brasileiros.

Outro aspecto observado no decorrer do documento, ainda no mesmo eixo, foi o estudo da ocupação dos solos, porém sem uma relação direta com a desertificação. Para o estado da Bahia a temática também não é abordada diretamente. Nesse contexto, a relação solo e desertificação poderá ser trabalhada em consonância com o tema relacionado aos problemas ambientais brasileiros.

Em relação ao documento da BNCC do Ensino Médio o estudo dos solos aparecem na área destinada às Ciências da Natureza e suas tecnologias, nas habilidades destinadas a analisar a ciclagem de elementos químicos no solo, na água, na atmosfera e nos seres vivos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida. Dessa forma, observa-se que o conteúdo abordado é trabalhado junto a química do solo. Sobre desertificação a temática não foi visualizada na proposta da BNCC (Brasil, 2017).

No Ensino Médio, uma reflexão realizada por Lima e Campos (2022), pode ser devidamente empregada aos resultados deste estudo. Segundo os autores, o tema solos nos livros didáticos tem sido abordados de forma descontextualizada e trabalhadas longe de uma abordagem sistêmica e para o semiárido longe da problemática da desertificação.

Observa-se que para o Ensino de Biologia, Ensino Médio, nenhum dos livros abordou a desertificação. Situação encontrada também, no estudo desenvolvido por Silva, Novaes e Junior (2009).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ao longo deste artigo foram mencionados e analisados tópicos importantes sobre a temática solos e desertificação em documentos oficiais que norteiam a educação brasileira. Constatou-se que alguns dos materiais oficiais sugerem aos docentes trabalharem com a temática entre o 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental anos finais, outros materiais não mencionam sobre a temática.

Diante do apresentado, observa-se que a temática solos e desertificação são citadas nos Parâmetros Curriculares de Geografia e Ciências no Ensino Fundamental anos finais e, em alguns pontos, dos Parâmetros Curriculares de Geografia e Biologia no Ensino Médio. Porém, de forma sintética, situação que reflete nos conteúdos abordados dos livros didáticos.

Com base nas observações realizadas, é perceptível que a maioria dos livros didáticos analisados não abordam de forma clara e concisa sobre o tema solos e desertificação e, quando apresentam, faz-se de forma resumida e descontextualizada da realidade local. Dentre os livros

analisados foram encontrados os conteúdos solos e desertificação em alguns correspondentes ao 6º ano do Ensino Fundamental anos finais e ao 1º ano do Ensino Médio.

Os resultados levantados mostram que os docentes precisam de materiais complementares para auxiliar o livro didático e assim, desenvolverem suas aulas de solos e desertificação, pois alguns livros didáticos trazem informações equivocadas sobre essas temáticas. Diante disso, o ensino de solo e desertificação deve ser ministrado de forma lúdica, prazerosa e com práticas pedagógicas voltadas para a realidade discente, dessa forma, os resultados apresentados objetivam contribuir para que os(as) professores(as) possam refletir, analisar e inovar seus métodos didáticos.

## REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, F. N. B.; SILVA, V. A.; SILVA, L. S. O fenômeno global da desertificação nos livros didáticos de geografia no Brasil. *Revista Ensino de Geografia*, v.4; n.1, p.69-91, 2021.
- BAHIA. Secretaria da Educação do Estado da Bahia. Orientações curriculares para o ensino médio área: ciências humanas. Salvador, 2015, p. 1-52.
- BAHIA. Secretaria da Educação. Orientações curriculares e subsídios didáticos para a organização do trabalho pedagógico no ensino fundamental de nove anos - Superintendência de Desenvolvimento da Educação Básica. Salvador, p.1-198, 2013.
- BARBOSA NETO, M. V.; OLIVEIRA, I. V. A.; SOUZA, D. M. R. Aplicação de oficinas sobre solos em escolas da educação básica da região metropolitana do Recife. *Revista Ensino de Geografia (Recife)*, v.1, n.2. p.199-209, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular, Ensino Médio. 2017. Disponível em:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/bncc-ensino-medio>>. Acesso em 25 de junho de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Base Nacional Comum Curricular. 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em 25 de junho de 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências Naturais. Brasília, 1998, p.1-139.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros curriculares nacionais: Geografia. Brasília, 1998a, p.1-139.
- BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Parâmetros curriculares nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília, 2000, p.1-139.
- BRASIL. Parâmetros curriculares de Geografia. Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, (Orientações curriculares para o ensino fundamental), 2006.
- CASTRO, F. C.; SANTOS, A. M. Salinity of the soil and the risk of desertification in the semiarid region. *Mercator*, v.19, p. e19002, 2020.
- CASTRO, F. C.; SANTOS, A. M.; ARAÚJO, J. F. Salinização dos Solos e Práticas Agrícolas na Comunidade Quilombola de Cupira em Santa Maria da Boa Vista, Pernambuco - Nordeste do Brasil. *Revista do Departamento de Geografia*, v.41, p.e174478-e174478, 2021.
- FALCÃO, C. L. C.; SOBRINHO, J. F. A utilização de recursos didáticos como auxiliares no processo de aprendizagem do solo. *Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS)*, Sobral - CE, v.16, n. 1, p.19 - 28, 2014.
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations- Status of the World's Soil Resources. 2015. Disponível em:<<http://www.fao.org/3/a-i5199e.pdf>>. Acesso em 15 de maio de 2018.

- GIVEN, M. Conviviality and the Life of Soil. *Cambridge Archaeological Journal*, v.28, n.1, p.127-143, 2018.
- GOMES, D. F. Socioeconomic indicators associated with the desertification process in “Microrregião do Sertão” of Pernambuco state, Brazil Indicadores socioeconômicos associados ao processo de desertificação em Microrregiões do Sertão do estado de Pernambuco, Brasil. *Geama*, v.3, n.2, p.63-67, 2017.
- JIANG, Y.; ZHANG, Z.; JIANG, J.; ZHU, F.; GUO, X.; JIA, P.; LI, H.; LIU, Z.; HUANG, S. Enhancement of nitrogen on core taxa recruitment by *Penicillium oxalicum* stimulated microbially-driven soil formation in bauxite residue. *Journal of Hazardous Materials*, v.473, p.134647, 2024.
- LIMA, G. A. C.; ARAÚJO, P. M.; REINALDO, L. R. L. R.; XAVIER, R. A. Textura do solo: importância da realização de atividades práticas no ensino de Geografia. *Revista Tamoios, São Gonçalo (RJ)*, v.11, n.2, p.177-188, 2021.
- LIMA, J. S.; CAMPOS, A. B. O conteúdo solos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) do ensino fundamental: uma análise crítica. *Terrae Didatica*, v.18, n.00, p. e022025, 2022.
- MATOS, J. O. G.; DANTAS, S. P. Proposta de análise de livros didáticos de Geografia dos anos iniciais: um olhar para linguagem cartográfica. *Terra Livre, [S. l.]*, v.1, n.60, p. 690-705, 2024.
- NASCIMENTO, F. R. *Global Environmental Changes, Desertification and Sustainability*. Springer Nature: London, 2023.
- NUNES, M. S; AZEVEDO, R. J. G.; SILVA, P. E. A. B. A abordagem de conteúdos relativos à ciência dos solos em livros didáticos de geografia para o ensino médio. *Revista de Geografia – PPGEO - UFJF*. Juiz de Fora, v.6, n.3, p.271-281, 2016.
- OLIVEIRA, A. N. S.; MARQUES, J. D. O. Aula de campo no ensino de solos. *Educitec*, v.3, n.5, p.33-47, 2017.
- ORGIAZZI, A.; BALLABIO, C.; PANAGOS, P.; JONES, A.; FERNÁNDEZ-UGALDE, O. LUCAS Soil, the largest expandable soil dataset for Europe: a review. *European Journal of Soil Science*, v.69, n.1, p.140-153, jan, 2018.
- PERNAMBUCO. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco Parâmetros Curriculares de Geografia – Ensino Fundamental e Médio. Secretária do Estado de Pernambuco, 2013.
- PERNAMBUCO. Secretária de Educação do Estado de Pernambuco. Parâmetros Curriculares de Biologia – Ensino Médio. Recife, 2013a, p.1-51.
- PERNAMBUCO. Secretária de Educação do Estado de Pernambuco. Parâmetros Curriculares de Geografia – Ensino Fundamental e Médio. Recife, 2013b, p.1-63.
- ROSSITER, D. G.; BOUMA, J. A new look at soil phenoforms – Definition, identification, mapping. *Geoderma*, v.314, n.1, p.113-121, 2018.

SANTOS, S. A.; SANTOS, A. M. Panorama da susceptibilidade à erosão dos solos em municípios do semiárido de Pernambuco. *Revista Equador*, v.10, n.3, p.1-25, 2021.

SIEPE. Sistema de Informações da Educação de Pernambuco. Recife: SEE, 2024. Disponível em: <<http://www.siepe.educacao.pe.gov.br/MapaCoordenadoria/listaEscola.do>>. Acesso em 27 de julho de 2024.

SILVA, F. P.; SANTOS, A. M. O Domínio das Caatingas trabalhado nos livros didáticos de geografia. *Élisée - Revista de Geografia da UEG*, v.7, n.2, p.20-39, 2018.

SILVA, M. M.; NOVAES, J. A. M.; JUNIOR, R. A. P. Abordagem do tema desertificação nos livros didáticos de geografia e biologia no ensino médio. *OKARA*, v.3, n.1, p.168-185, 2009.

SSSA. Glossary of Soil Science Terms. 2ed. Soil Science Society of America. Madison, WI, 2023.

UNCCD. United Nations Convention to Combat Desertification in Countries Experiencing Serious Drought and/or Desertification, Particularly in Africa. A/AC, 247/27, Paris, p.4, 1994.