

# A geodiversidade na geografia escolar da Rede Estadual de Ensino do Paraná

## GEODIVERSITY IN THE SCHOOL GEOGRAPHY OF THE PARANÁ STATE EDUCATION SYSTEM

GEOVANI HENRIQUE BARTH KRÜGER<sup>1</sup>, GILSON BURIGO GUIMARÃES<sup>2</sup>

1 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG), DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS, MESTRADO EM GESTÃO DO TERRITÓRIO, MESTRANDO, PONTA GROSSA, PR, BRASIL.

2 - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA (UEPG), DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS, PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA, PONTA GROSSA, PR, BRASIL.

E-MAIL: GEOVANIK@GMAIL.COM, GILSONBURIGO@GMAIL.COM

**Abstract: Introduction.** The natural diversity of planet Earth is formed by the interrelationship between biodiversity and geodiversity. However, it is remarkable the greater attention given to the first than the second, both in society and at school. **Objective and Methodology.** We sought from the qualitative research to find out how the approach to geodiversity is carried out in the regional normative documents of the state of Paraná reformulated in the process of implementing the BNCC, in the curricular component of geography. **Results.** It was found that in relation to the BNCC, the regional documents, more detailed, represent a certain advance, however, they still end up presenting largely the same shortcomings as the national: fragmented and without connections with other themes. **Conclusion.** The incipient relational approach of the contents combined with the rigid adoption of the didactic material were the main obstacles of the regional curriculum to the theme of geodiversity and may result in an incomplete view of the environment.

**Resumo: Introdução.** A diversidade natural do planeta Terra é formada pela inter-relação entre a biodiversidade e a geodiversidade. Entretanto, é notável a maior atenção dada a primeira do que a segunda, tanto na sociedade quanto na escola. **Objetivo e Metodologia.** Buscou-se a partir da investigação qualitativa descobrir como é realizada a abordagem da geodiversidade nos documentos normativos regionais do estado do Paraná reformulados no processo de implementação da BNCC, no componente curricular de geografia. **Resultados.** Constatou-se que, em relação BNCC, os documentos regionais, mais detalhados, representam um certo avanço, porém, ainda acabam apresentando em grande parte as mesmas carências do nacional: fragmentados e sem conexões com outros temas. **Conclusão.** A incipiente abordagem relacional dos conteúdos aliada à adoção rígida do material didático foram os principais entraves do currículo regional à temática da geodiversidade e podem resultar em uma visão incompleta do ambiente.

## Introdução

Diante dos desafios educacionais emergentes, da grande influência de órgãos internacionais e do interesse econômico capitalista neoliberal, o Brasil elaborou novos documentos normativos que regerão os currículos do Ensino Básico nos próximos anos. Nesse movimento, cabe aos profissionais da educação se debruçar sobre a estrutura legal, identificando seus avanços, retrocessos e possíveis lacunas.

A diversidade natural do planeta Terra é formada pela trama interdependente da diversidade abiótica e biótica. A adoção de um termo que contemple a variedade natural dos elementos abióticos vem ganhando cada vez mais espaço no meio acadêmico, principalmente nos últimos anos. Trata-se da geodiversidade que, de acordo com Liccardo & Guimarães (2014), é menos conhecida e difundida

que a biodiversidade. Uma lacuna deixada pelos documentos curriculares anteriores era a abordagem incipiente acerca da temática da geodiversidade (Carneiro et al., 2004, Guimarães, 2004). Tema com muito a contribuir com a formação de uma visão mais completa do sistema Terra e de toda a sua complexidade.

No contexto educacional atual, agora voltado para desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o exercício da cidadania e o ingresso no mercado de trabalho, uma compreensão mínima da dinâmica ambiental evolutiva da litosfera é indispensável. O modo superficial como aparecia nos documentos contribuía para resultar em uma compreensão incompleta e carente de relações com outros conceitos e conteúdos geográficos. A discussão aqui apresentada sobre a

**Citation/Citação:** Krüger, G., & Guimarães, G. B. (2023). A geodiversidade na geografia escolar da Rede Estadual de ensino do Paraná. *Terræ Didática*, 19(Publ. Contínua), 1-10, e023023. doi: 10.20396/td.v19i00.8673855.



Artigo submetido ao sistema de similaridade

**Keywords:** Geoheritage, Natural diversity, Interdependence, Curriculum.

**Palavras-chave:** Patrimônio geológico, Diversidade natural, Interdependência, Currículo.

**Manuscript/Manuscrito:**

Received/Recebido: 28/06/2023

Revised/Corrigido: 11/08/2023

Accepted/Aceito: 24/08/2023

Editor responsável: Celso Dal Ré Carneiro 

Revisão de idioma (Inglês): Hernani Aquini

Fernandes Chaves 



geodiversidade no âmbito escolar fundamenta-se na visão de que há uma necessidade urgente que ela tenha uma ampla abordagem, afinal grande parcela da população, incluindo muitas vezes o poder público, não compreende suas relações sociais, culturais e econômicas e sobretudo ambientais.

Tendo em vista os princípios acima expostos, o objetivo deste trabalho é apresentar como a geodiversidade é abordada na geografia escolar, tendo como recorte os documentos curriculares do estado do Paraná para os níveis de ensino fundamental e médio, discutindo seus avanços e carências, principalmente em relação à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

## Metodologia

Utilizou-se a metodologia de pesquisa qualitativa segundo Silva & Mendes (2013), tendo como premissa a investigação de dados sobre pessoas, lugares e fenômenos que englobe os seres humanos e suas relações. Dessa maneira, primeiramente se executou um levantamento bibliográfico sobre a temática da geodiversidade, atendo-se às obras seminais e aos mais recentes debates a seu respeito. Posteriormente, foi analisado o corpo referencial da geografia escolar, para que fosse possível entender como a geodiversidade se encaixa no escopo desta disciplina, no recorte do ensino básico.

Finalmente foram analisados os documentos referenciais educacionais para o estado do Paraná: o Currículo da Rede Estadual Paranaense - CREP (Paraná, 2021a), e o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná (Paraná, 2021b), ambos baseados no documento federal da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), visando primeiramente à identificação direta do termo geodiversidade e os conteúdos nos quais ela poderia ser tratada. Enfim, buscou-se reconhecer o tratamento dado à geodiversidade nos documentos oficiais que regem o currículo da disciplina de Geografia na educação básica no estado do Paraná.

## A Geodiversidade

Da criação dos primeiros parques nacionais às conferências do meio ambiente, numa trajetória desde o fim do século XIX ao início do século XXI, a questão ambiental vem adquirindo proeminência em diversos setores da sociedade humana. Deste movimento, o conceito de biodiversidade também ganhou grande relevância, de modo que a diversidade biológica de um local obteve o *status* de um dos

principais motivos para a conservação de um amplo conjunto de áreas específicas do planeta. Somente a partir da década de 1990, estudiosos de diversas áreas passaram a chamar a atenção também para o substrato abiótico que dá o suporte para a vida no planeta, a geodiversidade.

Na atual conceituação de geodiversidade, oriunda em sua maioria de profissionais com a formação em geologia, os componentes antrópicos do termo foram deixados de lado, focando-se sobre os elementos abióticos, aproximando-a de uma contraparte do conceito de biodiversidade e assim realçando sua importância na conservação da natureza.

Nesta abordagem, embora Gray (2004) estabeleça o surgimento do termo durante a Conferência de Malvern sobre a conservação paisagística realizada em 1993 no Reino Unido, o mesmo é também atribuído ao australiano Chris Sharples, em estudos sobre a conservação geológica e geomorfológica naquele país (Sharples, 1993). Contudo é perceptível a dificuldade de se cravar o primeiro uso do termo com este sentido, que possivelmente passou a ser utilizado por diversos especialistas ao redor do globo, já à época aliado ao termo biodiversidade.

Murray Gray foi o primeiro estudioso a se debruçar com maior profundidade sobre o termo e publicou o primeiro livro dedicado à temática em 2004, conceituando a geodiversidade como “a extensão natural (diversidade) de características geológicas (rochas, minerais, fósseis) geomorfológicas (formas de relevo, processos) e características do solo. Inclui seus conjuntos, relações, propriedades, interpretações e sistemas” (Fig. 1) (Gray, 2004, p. 31).

De acordo com a *Royal Society for Nature Conservation*, do Reino Unido, a geodiversidade se refere à “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são suporte para a vida na Terra” (Brilha, 2005,



Figura 1. Exemplo de geodiversidade e seus processos: Falésias formadas pela erosão marítima na Praia do Carro Quebrado, Barra de Santo Antônio, Alagoas. Foto: Geovani Krüger(2019)

p. 17). Nota-se que estas duas definições, além de incluir os elementos não vivos da natureza, acrescentam também os processos que deram origem e que ainda atuam na evolução da geodiversidade.

O patrimônio geológico é formado pelos chamados geossítios ou sítios geológicos, que são pontos de grande interesse e/ou de beleza ou formação geológica ímpar, que podem se manifestar em um afloramento rochoso, como fósseis, cavernas, vulcões, gêiseres, glaciares, cachoeiras, cânions, montanhas, dentre outros (Moreira, 2011, Piekarz, 2011). Estes geossítios devem ser identificados para seu possível aproveitamento geoturístico, pois serão eles os atrativos responsáveis pela visitação dos turistas e também para utilização no âmbito escolar.

Não se pode esquecer que há uma grande variedade de exemplares do patrimônio geológico que para sua preservação, estudo ou exposição, foram retirados do seu local de origem. São minerais, rochas, fósseis que se encontram em exposição em museus ou centros interpretativos. Neste caso é necessário distinguir esse patrimônio geológico removido de sua área original e que será exibido em outro contexto (“fora do local” = *ex situ*), daquele que não sofre nenhum tipo de extração, permanecendo no ponto de descoberta/descrição (“no local” = *in situ*) (Ponciano et al., 2011).

## A geografia escolar e a Geodiversidade

Na atualidade a geografia escolar busca, mesmo diante das dificuldades e dos desafios educacionais modernos, contribuir para a formação de um cidadão consciente, crítico e atuante na sociedade. Neste sentido Callai (1995) afirma que a geografia escolar necessita munir os estudantes de conhecimentos úteis e necessários sobre o mundo atual. No entanto, não se pode esquecer que todos os sujeitos possuem conhecimentos prévios e da bagagem coletiva da comunidade em que se inserem, organizados em seu histórico de vida. Diante disso cabe ao docente partir desses conhecimentos, para fazer com que os estudantes percebam que o que estudam em geografia faz parte da sua realidade concreta, ou seja, da sua vida.

Enfim o cidadão do século XXI precisa estar atento às rápidas transformações que vêm ocorrendo no mundo, tentando entender os processos que estão acontecendo tendo em vista sua própria sobrevivência (Kozel, 1998, p.150).

Os estudantes necessitam de uma formação ampla que lhes dê possibilidades e subsídios para que possam filtrar informações recebidas em seu cotidia-

no. Um exemplo consiste em adquirir a capacidade de discernir e selecionar informações oriundas dos meios de comunicação, de forma consciente e crítica, incorporando-as como conhecimento e aprendizado. A construção desse hábito eleva-os ao patamar de atores e não somente espectadores, atuando então na sociedade como cidadãos legítimos. É de sabida importância a educação recebida pelos estudantes, principalmente a geográfica, que os ensina a ler e entender o espaço e o mundo em que vivem. Nas palavras de Pinheiro & Lopes (2021),

(...) a Geografia busca tornar o aluno um cidadão crítico e ativo na sociedade, desenvolvendo as habilidades descritas e utilizando os conceitos geográficos na análise da sua realidade (Pinheiro & Lopes, 2021, p.10).

Para que o ensino em Geografia chegue a um patamar almejado, são necessárias algumas ações, como: atualização dos professores, ou seja, a chamada formação continuada; conhecer a realidade e ter empatia pelos estudantes; ter domínio teórico da ciência geográfica; saber lidar com as informações relatadas pelos alunos, dando uma direção às mesmas, inserindo-as na estrutura do pensamento geográfico e buscando uma formação crítica, impedindo que se permaneça no senso comum (Silvone & Tsukamoto, 2006, Costella & Rego, 2011). Costella & Rego (2011) consideram imprescindível que se conheça a fundo o processo de como se aprende, ou seja, entender como se dá o processo cognitivo dos estudantes, para promover práticas pedagógicas significativas com criatividade, buscando relacionar o cotidiano do estudante com outros contextos espaciais.

A geodiversidade como parte integrante do espaço geográfico, principal escopo da ciência geográfica, logo deve figurar também na geografia escolar. Afinal, o espaço geográfico é fruto de um conjunto complexo de relações, que definem até mesmo sua forma, com inúmeras abordagens possíveis no âmbito escolar (Morin, 2000, Costella & Rego, 2011). Sem dúvida, relacionar a geodiversidade com os demais conteúdos geográficos, vinculando-a com os conceitos centrais da geografia, tem o potencial de estabelecer uma trama robusta da geografia escolar. Por exemplo, pode-se lembrar aos estudantes que grande parte das matérias-primas que os seres humanos utilizam para fabricar uma rica gama de produtos, provém da geodiversidade.

Os livros didáticos apresentam compartimentos estanques que dificultam o conhecimento relacional dos continentes. Nesta perspectiva cabe ao professor

trabalhar estas relações, preenchendo as lacunas que o estudante pensa existir. Por exemplo, ao estudar o relevo da América, abordam-se primeiro as Montanhas Rochosas e depois os Andes, em momentos diferentes do ano letivo. No entanto, esse procedimento dificulta o reconhecimento de relações de causa e efeito, uma vez que as duas cordilheiras se desenvolveram a partir de processos naturais em contextos geológico-geomorfológicos similares (Costella & Rego, 2011). Afinal, como afirmam Costella & Rego (2011), quando a geografia é em sala de aula, são construídas relações, e não divisões.

Diante disso, constata-se que o estudo da geodiversidade na disciplina de geografia escolar não é um tema central de ponto de partida dos estudos. Na verdade, a geodiversidade carece de uma abordagem que a relacione com os demais conteúdos da geografia, o que leva a um quadro indesejável notadamente nos atuais materiais didáticos.

## **A BNCC, o currículo da rede estadual paranaense e o componente curricular de geografia**

A BNCC é um documento orientativo da educação brasileira, que apresenta alguns avanços e lacunas como um todo, mas também no que se refere ao componente curricular de geografia (que será discutida no próximo item do artigo), em relação aos documentos anteriores. Ela buscou fundamentalmente elencar competências e habilidades obrigatórias que deverão ser desenvolvidas em todas as redes de ensino em território nacional.

O Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei nº 13.005/2014, conta ao todo com 20 metas, dentre as quais quatro versam sobre a elaboração de um currículo mínimo e básico, que deve ser ofertado a todas as redes de ensino no território nacional. Ela foi construída colaborativamente, principalmente com a criação de um portal na internet, no qual os professores e a sociedade organizada puderam participar e emitir suas opiniões, dando sugestões à primeira versão de 2015 (foram mais de 12 milhões de contribuições registradas). Foram feitas também cerca de 700 reuniões, seminários, debates, fóruns e outros eventos, com secretarias municipais, estaduais, universidades públicas e privadas, sindicatos e outras entidades da sociedade organizada, enfim chegando à versão final publicada no ano de 2018 (Cunha, 2018, Brasil, 2023).

É necessário ter em mente que os documentos estaduais aqui analisados, o Currículo da Rede

Estadual Paranaense (CREP) e o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná (RCEMP), ambos finalizados em 2021, implementam a BNCC, além de incluir algumas particularidades da rede regional. Este conjunto também foi elaborado na lógica de formação de indivíduos com “habilidades e competências” para o ingresso na vida profissional e o exercício da cidadania (Paraná, 2021a, 2021b).

Pinheiro & Lopes (2021) lembram que a BNCC foi concebida num contexto de influência de políticas educacionais propostas por órgãos internacionais, sob a ótica neoliberal de formação para o mercado de trabalho e não para o pleno desenvolvimento das potencialidades humanas. Outro ponto também a ser discutido é de como será realizada a instrumentalização da BNCC, ou seja, como efetivamente será posta em prática pelas redes de ensino e docentes de todo o país. Um problema recorrente na BNCC levantado por Pinheiro & Lopes (2021) é o uso frequente de vocábulos sem a sua devida discussão e aprofundamento. Por exemplo, fala-se algumas vezes que os estudantes devem agir segundo princípios “éticos, democráticos, sustentáveis e solidários” (Brasil, 2018, p 366), porém, não se explicitam os termos, podendo gerar interpretações ambíguas ou contraditórias.

Não há novidades significativas nas habilidades da BNCC em relação ao componente curricular de geografia no Ensino Fundamental. A principal mudança foi a ausência dos movimentos sociais no campo, normalmente estudados no sétimo ano, e a mudança da Antártida do nono para o oitavo ano.

Já na modalidade do Ensino Médio (EM), também alterada pela Lei nº 13.415/2017, as principais mudanças foram o aumento de carga horária total, a busca por uma formação integral do estudante e a estruturação curricular em quatro áreas do conhecimento. Nessa reorganização dividiram-se os conteúdos em Formação Geral Básica, cujo foco é a aprendizagem voltada ao aprofundamento do Ensino Fundamental (EF), e os Itinerários Formativos, em que o estudante escolhe disciplinas de acordo com os seus interesses e objetivos de vida (Brasil, 2018, Paraná, 2021b).

O “Novo Ensino Médio” (NEM), como ficou conhecido no país, recebeu diversas críticas da comunidade acadêmica, dos próprios estudantes desta etapa, das entidades sociais organizadas e, principalmente, das entidades que representam os profissionais da educação e não foi diferente no Paraná, depois da divulgação do RCEMP (2021).

Um grande questionamento foi sobre o esvaziamento da especificidade de cada ciência, visto

que a BNCC para o EM agrupa as disciplinas em quatro grandes áreas do conhecimento.

A formação que será promovida pelo NEM, que começou a ser implantado em 2022 no estado, é vista como acrítica, com disciplinas que não contemplam a dita e almejada formação integral. Ou mesmo que direcionam o estudante via os Itinerários Formativos, para uma formação mais específica em uma determinada área, algo também alvo de críticas, pois não há garantias de que todos serão ofertados ou de que os estudantes realmente terão opção de escolha. Também a ausência no último ano do Ensino Médio de algumas disciplinas pode se configurar em um obstáculo na continuação de seus estudos no Ensino Superior.

Da mesma maneira que outros vocábulos descritos anteriormente, os conceitos-chave da geografia (território, lugar, região, natureza e paisagem), citados na BNCC, não são aprofundados, deixando uma importante lacuna no documento (Pinheiro & Lopes, 2021). O conceito de paisagem, por exemplo, que recebeu diversas significações para diferentes finalidades nas correntes de pensamento geográfico, pode ilustrar muito bem essa lacuna.

## A Geodiversidade no Currículo da Educação Básica do Estado do Paraná

Analisando a BNCC no EF no componente curricular de geografia em relação à temática da geodiversidade, Silva & Moura-Fé (2020), indicam que a mesma traz sete objetos de conhecimento, dentre os 31 propostos, fazem referência ao tema. Estes autores constataram que a geodiversidade na BNCC é explorada de maneira superficial e fragmentada. Da mesma maneira, Carneiro et al. (2004) verificam como a geologia era tratada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documentos que anteriormente orientavam a educação nacional.

Para o 6º Ano do EF, o CREP (2021) propõe 30 habilidades. No entanto, já que o documento traz uma coluna a mais que a BNCC, denominada “orientação de conteúdos”, desta forma determinadas habilidades devem ser trabalhadas abordando conteúdos diversos e regionalizados (Tab. 1). A geodiversidade pode ser notada em sete habilidades todas já presentes na BNCC.

No 7º ano do Ensino Fundamental, das 59 habilidades, onde 30 são repetidas, oito guardam

Tabela 1. Distribuição dos conteúdos referentes à temática da geodiversidade no Currículo da Rede Estadual Paranaense (2021) para o 6º Ano. Fonte: elaborado a partir de Paraná (2021a)

Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Objetivos de aprendizagem (habilidades)
<b>6º ANO</b>		
Formas de representação e pensamento espacial	Fenômenos naturais e sociais representados de diferentes maneiras	PR. EF06GE09. c.6.2 - Elaborar modelos tridimensionais, blocos-diagramas e perfis topográficos e de vegetação, visando à representação de elementos e estruturas da superfície terrestre, com ênfase aos arranjos espaciais em âmbito local-regional.
Conexões e escalas	Relações entre os componentes físico-naturais	PR. EF06GE03. s.6.14 / PR. EF06GE03. s.6.21 - Descrever os movimentos do planeta e sua relação com a circulação geral da atmosfera, o tempo atmosférico e os padrões climáticos. PR. EF06GE05. c.6.17 / PR. EF06GE05. c.6.23 - Relacionar padrões climáticos, tipos de solo, relevo e formações vegetais existentes no município, no Paraná e no mundo. PR. EF06GE04. s.6.19 - Descrever o ciclo da água, comparando o escoamento superficial no ambiente urbano e rural, reconhecendo os principais componentes da morfologia das bacias e das redes hidrográficas e a sua localização no modelado da superfície terrestre e da cobertura vegetal.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Biodiversidade, geodiversidade e ciclo hidrológico	PR. EF06GE11. s.6.16 / PR. EF06GE11. s.6.18 / PR. EF06GE11. s.6.24 - Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade e da geodiversidade local e do mundo. PR. EF06GE12. s.6.20 - Identificar o consumo dos recursos hídricos e o uso das principais bacias hidrográficas no município de residência, no Paraná, Brasil e no mundo, enfatizando as transformações nos ambientes urbanos e rurais. PR.EF06GE10.s.6.26 - Explicar as diferentes formas de uso do solo (rotação de terras, terraceamento, aterros etc.) e de apropriação dos recursos hídricos (sistema de irrigação, tratamento e redes de distribuição, produção de energia), bem como suas vantagens e desvantagens em diferentes épocas e lugares.

conexão com a geodiversidade (Tab. 2). Devido à organização de se trabalhar as regiões do IBGE em separado, uma mesma habilidade acaba sendo trabalhada cinco vezes ao longo do ano, uma em cada contexto regional brasileiro. Com isto, o CREP (2021a) acrescenta seis habilidades às duas já constantes na BNCC para a série, atestando a possibilidade de se enfatizar melhor os componentes abióticos da natureza.

São 79 habilidades no 8º Ano, destas 47 repetidas durante o ano (novamente pelo fato de se abordar os continentes em separado) (Tab. 3). Dessas habilidades, apenas quatro podem ser relacionadas à geodiversidade, reconhecendo-se ainda o acréscimo de uma que não figurava na BNCC.

Dos 68 objetivos de aprendizagem no 9º Ano, 40 se repetem no ano letivo (pelo mesmo motivo já citado anteriormente), com cinco abordam o tema da geodiversidade. Três objetivos que não constam na BNCC são somados aos dois já estavam presentes no documento nacional (Tab. 4).

Contudo, em relação à BNCC o documento regional traz um avanço para a temática, pois já inclui o vocábulo “geodiversidade” nos objetos de conhecimento. Porém, os conteúdos vinculados

à temática continuam concentrados nos dois primeiros anos do EF. Além disso cabe destacar que, dependendo de como a habilidade proposta será efetivamente inserida no processo pedagógico realizado pelos docentes, apenas a biodiversidade pode ser contemplada ou mesmo somente os aspectos econômicos e políticos. Por exemplo, no caso da habilidade 74 para o 8º Ano, que trata especificamente da produção de petróleo, gás e minerais, pode-se se concentrar apenas nos aspectos políticos e econômicos e acabar trazendo de modo superficial o processo de gênese destes recursos naturais (ou sequer mencioná-lo), podendo negligenciar também questões relativas à poluição ambiental.

No geral, é possível tecer em relação ao CREP (Paraná, 2021a) uma crítica contundente no que se refere à disciplina de geografia. Isto se deve ao ordenamento deficiente dos conteúdos, totalmente fragmentado e desprovido de relações, como salientado por Costella & Rego (2011), que seguem estritamente a sequência do material didático escolhido para todo o estado do Paraná.

Na BNCC para o EM, na área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, são propostas seis competências: pode ser reconhecida a relação espe-

Tabela 2. Distribuição dos conteúdos referentes à temática da geodiversidade no Currículo da Rede Estadual Paranaense (2021) para o 7º Ano. Fonte: elaborado a partir de Paraná (2021a)

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem (Habilidades)
<b>7ºano</b>		
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Biodiversidade brasileira	<p>PR. EF07GE.n.7.6 - Estabelecer relação entre as dimensões territoriais a localização geográfica e as diferentes paisagens naturais brasileiras.</p> <p>PR. EF07GE.n.7.7 - Compreender a formação, exploração e conservação dos recursos naturais brasileiros.</p> <p>PR. EF07GE12. s.7.8 - Comparar unidades de conservação existentes no Município de residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).</p> <p>PR. EF07GE.n.7.27 - Entender a importância do saneamento ambiental na qualidade de vida e na preservação do meio ambiente.</p> <p>PR. EF07GE.n.7.31 - Entender a influência dos aspectos ambientais na produção agropecuária brasileira.</p> <p>PR. EF07GE11. s.7.35 / PR. EF07GE11. s.7.41 / PR. EF07GE11. s.7.46 / PR. EF07GE11. s.7.49 / PR. EF07GE11. s.7.54 - Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais (rochas, relevo, solo, clima, hidrografia, vegetação) no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Mata de Araucária).</p> <p>PR. EF07GE.7. n.36 / PR. EF07GE.7. n.47 / PR. EF07GE.7. n.50 / PR. EF07GE.7. n.55- Reconhecer as unidades hidrográficas do Brasil e Paraná, seu aproveitamento econômico, bem como o uso do solo.</p>
O sujeito e o seu lugar no mundo	O espaço rural e a modernização da agricultura	PR. EF07GE.n.7.30 - Conhecer as diferentes práticas desenvolvidas na agricultura, dando ênfase àquelas ligadas à sustentabilidade.
© <i>Terrae Didat.</i> Campinas, SP      v.19      1-10      e023023      2023		

Tabela 3. Distribuição dos conteúdos referentes à temática da geodiversidade no Currículo da Rede Estadual Paranaense (2021) para o 8º Ano. Fonte: elaborado a partir de Paraná (2021a)

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem (Habilidades)
<b>8º ANO</b>		
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na América Latina e África	PR. EF08GE23. s.8.18 / PR. EF08GE23. s.8.43 / PR. EF08GE23. s.8.50 / PR. EF08GE23. s.8.61 - Identificar paisagens da América Latina, África e associá-las, por meio da cartografia, aos diferentes povos da região, com base em aspectos da geomorfologia, da biogeografia, da geodiversidade e da climatologia.  PR. EF08GE22. s.8.24 / PR.EF08GE22.s.8.55 - Identificar os principais recursos naturais dos países da América Latina, analisando seu uso para a produção de matéria-prima e energia e sua relevância para a cooperação entre os países do Mercosul.  PR.EF08GE.n.8.74 – Identificar e compreender características produtivas dos países africanos como a produção de petróleo e gás (África do Norte e África Oriental), a produção mineral (África Austral) e a exploração florestal (África Central).
Mundo do trabalho	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial na América Latina	PR. EF08GE15. s.8.20 - Analisar a importância dos principais recursos hídricos da América Latina (Aqüífero Guarani, Bacias do rio da Prata, do Amazonas e do Orinoco, sistemas de nuvens na Amazônia e nos Andes, entre outros) e discutir os desafios relacionados à gestão e comercialização da água.

cífica da geodiversidade com uma delas. No mesmo documento normativo são estabelecidas 32 habilidades, divididas em quatro unidades temáticas, sendo que uma trata do tema; dentre as seis habilidades previstas, quatro incluem a geodiversidade.

No documento regional para o EM o termo geodiversidade não aparece. As unidades temáticas são as mesmas e as habilidades apesar de adotarem uma terminologia um pouco diferente, têm o mesmo sentido que a BNCC. No RCEMP

(Paraná, 2021b), é acrescida a coluna de “sugestão de conteúdos” (Tab. 5):

Novamente, em relação ao documento nacional, o regional referente ao EM também traz avanços quanto à geodiversidade. Apesar de apenas quatro habilidades tratarem do tema (cinco, sendo que se repete), nota-se que com o acréscimo da coluna “sugestão de conteúdos”, vários assuntos que remetem diretamente à geodiversidade são sugeridos para que os professores insiram em suas

Tabela 4. Distribuição dos conteúdos referentes à temática da geodiversidade no Currículo da Rede Estadual Paranaense (2021) para o 9º Ano. Fonte: elaborado a partir de Paraná (2021a)

Unidades Temáticas	Objetos de Conhecimento	Objetivos de Aprendizagem (Habilidades)
<b>9º Ano</b>		
Mundo do trabalho	Transformações do espaço na sociedade urbano-industrial	PR.EF09GE.n.9.01 - Relacionar as transformações na dinâmica da natureza decorrentes do emprego de tecnologia de exploração e produção.
Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diversidade ambiental e as transformações nas paisagens na Europa, na Ásia e na Oceania	PR.EF09GE.n.9.05 - Reconhecer na prática cotidiana a importância dos recursos naturais e a necessidade da preservação ambiental.  PR.EF09GE17.s.9.20 / PR.EF09GE17.s.9.32 / PR. EF09GE17. s.9.40 / PR. EF09GE17. s.9.61 / PR. EF09GE17. s.9.61 - Explicar as características físico-naturais e a forma de ocupação e usos da terra em diferentes regiões da Europa, da Ásia e da Oceania.  PR. EF09GE16. s.9.37 / PR.EF09GE16.s.9.21 / PR. EF09GE16. s.9.66 - Identificar e comparar diferentes domínios morfoclimáticos da Europa, da Ásia e da Oceania bem como do Ártico.  PR. EF09GE.n.9.62 - Compreender o processo de transformação dos recursos naturais em fontes de energia.

Tabela 5. Distribuição dos conteúdos referentes à temática da geodiversidade no Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná (2021). Fonte: elaborado a partir de Paraná (2021b)

<b>Ensino médio – 1º ao 3º Ano</b>		
<b>Unidade temática 3 - Natureza, Questões Socioambientais e Sustentabilidade</b>		
<b>Objetos de Conhecimento</b>	<b>Habilidades da Área do Conhecimento</b>	<b>Sugestão de Conteúdos</b>
Diversidade ambiental e transformações das paisagens	(EM13CHS301) Problematicar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção e descarte (reuso e reciclagem) de resíduos na contemporaneidade e elaborar e/ou selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental e o consumo responsável.  (EM13CHS302) Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.	Origem, formação e estrutura do planeta Terra: diferentes pesquisas e teorias científicas.  Paisagens e componentes físico-naturais: dinâmicas do relevo, hidrografia, clima e vegetação e suas interações.  Bacias hidrográficas e uso dos recursos hídricos no Brasil e no mundo.  Uso e ocupação do solo em diferentes lugares do mundo e as transformações das paisagens pelo ser humano.  Apropriação da natureza pelo ser humano: uso de recursos naturais nas atividades produtivas (extrativismo, agropecuária e indústrias).  Cadeia produtiva do petróleo e minérios no contexto do capitalismo global.
Impactos e Problemas socioambientais	(EM13CHS302) Analisar e avaliar os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise, considerando o modo de vida das populações locais e o compromisso com a sustentabilidade.	Impactos socioambientais das atividades econômicas (desmatamento, assoreamento, queimadas, erosão, poluição do ar, do solo, das águas, redução da biodiversidade etc.).  Relação entre desenvolvimento econômico e a preservação do meio ambiente, a sustentabilidade e os problemas socioambientais locais.  Relação entre produção e consumo de mercadorias, e o descarte de resíduos no lugar de vivência e em diferentes lugares do mundo.  Resíduos sólidos nos espaços urbano e rural: lixões, aterros sanitários, compostagem, cooperativas de catadores e a vida no lixo.
Políticas ambientais no Brasil e no mundo	(EM13CHS305) Analisar e discutir o papel dos organismos nacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.  (EM13CHS306) Contextualizar, comparar e avaliar os impactos de diferentes modelos econômicos no uso dos recursos naturais e na promoção da sustentabilidade econômica e socioambiental do planeta.	Legislação e fiscalização ambiental no Brasil: políticas, programas e ações.  Conservação ambiental no Brasil: o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).  Estratégias e instrumentos internacionais de promoção das políticas ambientais internacionais e sua relação com a soberania das nações.  Mudanças climáticas, acordos internacionais e a ação dos diferentes países do mundo.

aulas. Destaque para a linha de objetos de conhecimento “diversidade ambiental e transformações das paisagens”. Não obstante, devido à redução de um terço da carga horária da disciplina de geografia para a etapa, fica a dúvida se todas estas sugestões de conteúdos podem ser realmente exploradas, considerando inclusive o aprofundamento que determinados conteúdos exigiriam.

Na perspectiva de Cunha (2018), a inclusão de “orientações de conteúdos” ou “sugestão de conteúdos” presentes no CREP e RCEMP, respectivamente, é positiva, visto que os docentes podem selecioná-los para o seu planejamento, vislumbrando atingir as competências e habilidades. Dessa maneira não deixam dúvida entre omissão ou flexibilidade, que o autor encontrou em sua análise da BNCC.

Em suma, embora contenha avanços, o CREP e o RCEMP ainda apresentam uma exposição restrita do significado dos conceitos de geodiversidade e patrimônio geológico. Moreira (2011) indicava que a ausência da geodiversidade nos programas disciplinares escolares decorreria do recente surgimento do termo, fato que também era observado nos materiais didáticos da época. Possivelmente não se possa continuar afirmando o mesmo para a atualidade.

Ainda nesse sentido, uma questão central encontrada em vários trabalhos é a abordagem rarefeita ou inadequada da temática geológica em sala de aula no Brasil, estando principalmente associada à deficiência dos cursos de graduação das licenciaturas, que possuem em sua maioria apenas uma única disciplina com pequena carga horária que versa sobre este conteúdo (Carneiro et al., 2004, Guimarães, 2004).

Acredita-se que, além das formações iniciais, as etapas continuadas acabam também por não aprofundar os conteúdos de geologia, fragilizando o domínio de conteúdos pelos professores. Portanto, não é apenas a sua presença ou omissão no currículo que definirá se a prática pedagógica do professor contemplará satisfatoriamente as questões geológicas.

Nessa perspectiva, Bacci (2015) chama a atenção para o fato de que há uma mudança que precisa ser realizada na formação dos professores, pois estes conteúdos normalmente ficam relegados a um segundo plano nos cursos de licenciatura, assumindo um papel secundário em sala de aula.

Diante disso, a geodiversidade aliada à sua conservação pode efetuar o que Morin (2000) chama atenção, ou seja, a emergência de reconectar o ser humano à natureza neste terceiro milênio. Afinal, os seres humanos são seres culturais e biológicos, proporcionando significados e em consequência impondo responsabilidades sobre suas atitudes individuais e coletivas, colaborando dessa forma para a sustentabilidade.

**Taxonomia CRediT:** • Contribuição dos autores: Conceitualização; Curadoria de dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Validação; Visualização; Escrita – rascunho original; Escrita – revisão & edição – Geovani Henrique Barth Krüger. Conceitualização; Administração do projeto; Recursos; Supervisão; Escrita – revisão & edição: Gilson Burigo Guimarães. • Conflitos de interesse: Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito. • Aprovação ética: Não aplicável. • Disponibilidade de dados e material: Disponível no próprio texto. • Reconhecimentos: Não aplicável. • Financiamento: Não aplicável.

## Referências

Bacci, D. C. (2015). Ensino de Geociências no contexto escolar. Múltiplas relações com a educação ambiental. In: Bacci, D. C. (Org.). (2015). *Geociências e educação ambiental*. Curitiba: Ponto Vital Editora.

## Considerações Finais

Embora o assunto da geodiversidade figure na BNCC e nos currículos do Paraná, assim representando um avanço, os documentos regionais ainda apresentam questões acerca da geodiversidade de forma superficial e fragmentada, carente de conexão relacional com outros conteúdos. Seu ordenamento é muitas vezes desconexo com a realidade globalizada contemporânea, levando à frequente e desnecessária repetição de habilidades ao longo do ano letivo. A maior ênfase à biodiversidade ainda se mantém presente, apesar de toda a contribuição que o detalhamento da componente abiótica da natureza como assunto estruturante possa acrescentar na formação dos estudantes.

A geodiversidade, considerada parte integrante do espaço geográfico, pode apresentar-se como um fator instigador para compreensão de como se dão suas alterações. Em outras palavras, seu estudo aprofundado revela a dinâmica dos processos naturais e sociais conjugados, fazendo com que a aprendizagem possa gerar uma semente nos estudantes, sobre a importância de sua conservação (geoconservação). Deste modo, tanto a BNCC como o CREP e o RCEMP, aqui analisados, instigam a reflexão por parte de professores e demais pesquisadores da área de educação a repensar o currículo, buscando sempre seu aperfeiçoamento, visando melhor compreensão da complexidade planetária e humana por parte dos estudantes da educação básica. Portanto, este trabalho se insere neste movimento.

Contudo é muito relevante que os profissionais da educação tenham também em mente que tão importante quanto discutir “o quê” ensinar (currículo), é discutir “como” ensinar (metodologia). Afinal, alguns conteúdos básicos da geodiversidade já figuram nos currículos, como é o caso do Tempo Geológico, por exemplo, porém permanecem pouco compreendidos por parte da população em geral, mesmo tendo sido abordados durante a sua passagem pelo processo de escolarização.

p.129-151.

Brasil. Ministério da Educação. (2018). Base Nacional Comum Curricular: Educação é a base. Brasília, DF. 595p. URL: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_-versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf). Acesso 14.05.2023.

- Brasil. Ministério da Educação. (2023). *Histórico da BNCC*. URL: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/historico/> Acesso 14.05.2023.
- Brilha, J. B. R. (2005). *Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica*. Braga: Palimage. 190p.
- Callai, H. C. (1995). O estudo do município ou a geografia nas séries iniciais. *Boletim Gaúcho de Geografia*, 20, 31-34. URL: <https://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38030/24532>. Acesso 14.05.2023.
- Carneiro, C. D. R., Toledo, M. C. M. de, & Almeida, F.F.M. de. (2004). Dez motivos para a inclusão de temas de Geologia na Educação Básica. *Revista Brasileira de Geociências*, 34(4), 553-560. doi: 10.25249/0375-7536.2004344553560.
- Costella, R. Z., & Rego, N. (2011). Em que momento um aluno aprende geografia. In: Rego, N., Castrogiovanni, A. C., & Kaercher, N. A. (Orgs.). (2011). *Geografia: Práticas Pedagógicas para o Ensino Médio*. Vol. 2, Porto Alegre: Penso. p. 104-118.
- Cunha, L. F. F. (2018). A geografia escolar e as temáticas físico-naturais na BNCC: desafios a prática docente e à formação de professores. *Itinerarius reflectiones*, 14(2), 1-18. doi: 10.5216/ir.v14i2.51587.
- Gray, M. (2004). *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*. Londres: John Wiley & Sons. 434p.
- Guimarães, E. M. (2004). A contribuição da Geologia na construção de um padrão de referência do mundo físico na educação básica. *Revista Brasileira de Geociências*, 34(1), 87-94.
- Kozel, S. (1998). Ensinar geografia no terceiro milênio: Como? Por quê? *RAEGA - O Espaço Geográfico em Análise*, 2, 141-152. doi: 10.5380/raega.v2i0.18003.
- Liccardo, A., & Guimarães, G. B. (Org.) (2014). *Geodiversidade na educação*. Ponta Grossa: Estúdio Texto. 136p.
- Moreira, J. C. (2011). *Geoturismo e interpretação ambiental*. Ponta Grossa: Editora UEPG. 157p.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2 ed. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO. 118p.
- Paraná. (Estado). Secretaria da Educação e do Esporte. (2021a). *Currículo da rede estadual paranaense*. Curitiba. 69p. URL: [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-05/crep\\_geografia\\_2021\\_anos finais.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-05/crep_geografia_2021_anos finais.pdf). Acesso 14.05.2023.
- Paraná. (Estado). Secretaria da Educação e do Esporte. (2021b). *Referencial curricular para o ensino médio do Paraná*. Curitiba. 1062p. URL: [https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2021-08/referencial\\_curricular\\_novoem\\_11082021.pdf](https://www.educacao.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/referencial_curricular_novoem_11082021.pdf). Acesso 14.05.2023.
- Pickarz, G. (2011). *Geoturismo no Karst*. Curitiba: Mineropar. 121p.
- Pinheiro, I., & Lopes, C. S. (2021). A geografia na Base Nacional Comum Curricular (BNCC): percursos e perspectivas. *Geo UERJ*, 39, 1-23. doi: 10.12957/geouerj.2021.45521.
- Ponciano, L. C., Castro, A. R., Machado, D. M. C., Fonseca, V. M. M., & Kunzler, J. (2011). Patrimônio Geológico-Paleontológico in situ e ex situ: definições, vantagens, desvantagens e estratégias de conservação. In: Carvalho, I. S., Srivastava, N. K., Strochschoen Jr., O., & Lana, C. C. (Eds.). (2011). *Paleontologia: Cenários de Vida*. Rio de Janeiro: Interciência. v. 4., p. 853-870.
- Sharples, C. (1993). *A methodology for the identification of significant landforms and geological sites for geoconservation purposes*. Tasmania: The Forestry Commission. 33p.
- Silva, J. M., & Mendes, E. P. P. (2013). Abordagem qualitativa e geografia: pesquisa documental, entrevista e observação. In: Marafon, G. J., Ramires, J. C. L., Ribeiro, M. A., & Pessôa, V. L. S. (Comps.). (2013). *Pesquisa qualitativa em geografia: reflexões teórico-conceituais e aplicadas*. Rio de Janeiro: Ed. UERJ. p. 207-221. doi: 10.7476/9788575114438.0013.
- Silva, J. V. M., & Moura-Fé, M. M. (2020). A geodiversidade na geografia escolar: reflexões teóricas e a importância da geoeducação. *Geomae*, 11(1), 143-157.
- Silvone, B. R., & Tsukamoto, R. Y. (2006). Nos passos da aprendizagem: o trabalho de campo como método de ensino de geografia. In: Antonello, I. T., Moura, I. D. P., & Tsukamoto, R. Y. (Orgs.). (2006). *Múltiplas geografias: ensino-pesquisa-reflexão*. Vol. III. Londrina: Edições Humanidades. p. 71-105.