

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**

**INSTITUTO DE GEOGRAFIA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO ENSINO DE GEOGRAFIA**

Larissa Regina França

**EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE BIOGEOGRAFIA, ANÁLISES  
DE LIVROS DIDÁTICOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O  
ESTUDO E CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O CERRADO  
BRASILEIRO**

Uberlândia

2019

Larissa Regina França

EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE BIOGEOGRAFIA, ANÁLISES  
DE LIVROS DIDÁTICOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O  
ESTUDO E CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O CERRADO  
BRASILEIRO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em  
Geografia da Universidade Federal de Uberlândia,  
como requisito parcial para obtenção do título de  
Mestre em Geografia.

**Orientador:** Prof. Dr. Tulio Barbosa

Uberlândia

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

F814e França, Larissa Regina, 1989-  
2019 Epistemologia e ensino de biogeografia, análises de livros didáticos e práticas pedagógicas para o estudo e conscientização sobre o cerrado brasileiro [recurso eletrônico] / Larissa Regina França. - 2019.

Orientador: Túlio Barbosa.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://dx.doi.org/10.14393/ufu.di.2019.684>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Geografia. 2. Geografia - Estudo e ensino. 3. Biogeografia - Estudo e ensino. 4. Cerrados - Brasil. I. Barbosa, Túlio, 1979- (Orient.) II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. III. Título.

---

CDU: 910.1

Gerlaine Araújo Silva - CRB-6/1408

Larissa Regina França

EPISTEMOLOGIA E ENSINO DE BIOGEOGRAFIA, ANÁLISES DE  
LIVROS DIDÁTICOS E PRÁTICAS PEDAGÓGICAS PARA O ESTUDO E  
CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE O CERRADO BRASILEIRO

---

Prof. Dr. Tulio Barbosa (Orientador)

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Maria Beatriz Junqueira

Bernardes (UFU)

---

Prof. Dr. Eduardo Rodrigues Ferreira (UEMG)

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2019

Resultado: \_\_\_\_\_

Dedico este trabalho a todas as pessoas que me apoiaram e incentivaram a realização e conclusão do mesmo, que acreditaram em mim. Meus pais, irmãos, amigos e orientador.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, pois sem ele nada somos e nada seríamos, agradeço ainda pelo dom da vida e pelas oportunidades a mim concedidas, pelos sonhos realizados e objetivos alcançados.

A Nossa Senhora, aquela que intercede por nós ao Deus pai, que acalenta como mãe, protege, cuida e guarda.

Ao meu orientador e amigo, professor. Dr. Tulio Barbosa, por nossas conversas, aprendizados, por ter dividido comigo seu conhecimento, por suas palavras de calma, paciência e compreensão. Pois, em vários momentos foram o apoio que eu precisava para não desistir.

Agradeço aos professores e colaboradores do Instituto de Geografia – UFU, em especial a professora Dr.<sup>a</sup>. Maria Beatriz Junqueira Bernardes, por nossas conversas, pelo carinho e amizade, e principalmente pelas palavras de esperança e fé.

Ao professor Dr. Eduardo Rodrigues Ferreira (UEMG), por ter aceitado o convite, e ser membro da banca avaliadora.

Agradeço aos meus pais, Manoel T. D. França e Helena Ap. C. França, pela compreensão durante as etapas mais complicadas, pela paciência nos dias difíceis, e principalmente, por sempre me apoiar e acreditar em mim.

Aos meus irmãos, pelas ajudas psicológicas, carinho e companheirismo, amigos para todas as horas. A minha irmã Thalita Beatriz, pelas mensagens de apoio, pela tarde de conversa, pelas ideias empreendidas. Ao meu irmão **João Gabriel Carlos França**, por estar sempre comigo, pelos dias de trabalho conjunto em prol da criação e elaboração dos “Meus bichinhos”, mas mais que isso, por não ter desistido mesmo durante momentos de estresse agudo.

Aos meus amigos que me apoiaram e incentivaram a trilhar os caminhos da graduação e da pós ao mesmo tempo, que não perderam a paciência e compreenderam meus dias difíceis.

E finalmente, agradeço ao CNPQ pelo apoio financeiro a mim confiado.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.” – Madre Teresa de Calcutá.

## **RESUMO:**

A presente dissertação “Epistemologia e Ensino de Biogeografia, Análises de Livros Didáticos e Práticas Pedagógicas para o Estudo e Conscientização sobre o Cerrado Brasileiro” tem como centralidade a organização reflexiva dos temas tratados no título, isso significa que foi construído um caminho metodológico para pensar e ensinar quanto as questões dialéticas da relação sociedade e Natureza, deste modo, as sinalizações epistemológicas fundamentaram a superação de uma visão fragmentada de Natureza e essa contribuiu eficazmente para produzirmos conhecimentos geográficas a partir das questões biogeográficas. Neste sentido, o caminho metodológico teve como ponto de partida a produção do conhecimento científico e filosófico quanto aos problemas que envolvem a determinação do conceito de Natureza e sua acepção prática para pensar e ensinar. A relação prática da concepção teórica de Natureza implicou decididamente na concepção científica de Biogeografia e; assim, promoveu esse conhecimento para a reflexão prática do sentido de ensinar Geografia a partir da Natureza. A Natureza aqui constituída é fundamentada pelas preocupações epistemológicas as quais referendam as práticas pedagógicas. Portanto, ao efetuar o sentido da Natureza na ciência geográfica pelas questões biogeográficas apresentamos não apenas um corpo gnosiológico, mas, sobretudo, uma análise crítica dos livros didáticos do 6º ano do Ensino Fundamental e sinalizamos com as práticas pedagógicas um caminho possível para ensinar, fazer e viver biogeograficamente.

**PALAVRAS-CHAVES:** Ensino de Geografia; Ensino de Biogeografia; Natureza; Equilíbrio biogeográfico.

**ABSTRACT:** The present dissertation "Epistemology and Teaching of Biogeography, Analysis of Didactic Books and Pedagogical Practices for the Study and Awareness of the Brazilian Cerrado", it has as centrality the reflexive organization of the themes treated in the title, what means that a methodological way was constructed to think and to teach how the dialectical questions of the relation society and Nature, therefore, the epistemological signs based on the overcoming of a fragmented vision of Nature and this contributed effectively to produce geographic knowledge from the biogeographic questions. In a nutshell, the methodological path had as starting point the production of scientific and philosophical knowledge regarding the problems that involve the determination of the concept of Nature and its practical meaning to think and teach. The practical relation of the theoretical conception of Nature implied decidedly in the scientific conception of Biogeography and thereby, promoted this knowledge for the practical reflection of the sense of teaching Geography from Nature. The nature constituted here is based on the epistemological concerns that refer to pedagogical practices. Therefore, in making the sense of nature in geographic science for biogeographical questions we present, not just a gnosiological body, but above all a critical analysis of the textbooks of the 6th year of elementary school and we signal with pedagogical practices a possible way to teach, to do and live biogeographically.

**KEYWORDS:** Geography Teaching; Biogeography Teaching; Nature; Biogeographic balance.

## Sumário

INTRODUÇÃO.....	11
CAPÍTULO I	
1. LEITURA DA NATUREZA NA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA, FILOSÓFICA E BIOGEOGRÁFICA .....	17
1.1 Leitura filosófica do termo Natureza .....	18
1.1.1 Conceito de Natureza para Descartes .....	18
1.1.2 Inspiração Cartesiana.....	19
1.2 Leitura da Natureza sob o olhar Geográfico .....	33
1.2.1 Em defesa da Natureza: Primavera Silenciosa .....	34
1.2.2 Homem agente transformador do Ambiente: O Desequilíbrio do Mundo Moderno .	42
1.2.4 Caminhos em busca do respeito para com a Natureza .....	50
CAPÍTULO II	
2. ENSINO DE GEOGRAFIA PELA BIOGEOGRAFIA .....	56
2.1 A Questão Ambiental e a (Re) Descoberta do Espaço .....	60
CAPÍTULO III	
3. ENSINO DE GEOGRAFIA: CONTRIBUIÇÕES DA BIOGEOGRAFIA .....	67
3.1 Trajetória histórica da Biogeografia .....	70
3.2 Biogeografia como ciência.....	76
3.3 Ensino de Geografia pela Biogeografia .....	78
CAPÍTULO IV	
4. ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS E CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS .....	90
4.1. Análises dos Livros Didáticos.....	95
4.2 Práticas Pedagógicas .....	177
4.2.1 Para ensinar Biogeografia.....	182

CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	187
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	189

## INTRODUÇÃO

A relação epistemológica com o ensino de Geografia é mola-propulsora desse trabalho, uma vez que evidenciamos a Geografia a partir de uma construção gnosiológica que relaciona a Natureza e a sociedade sendo diferenciada historicamente seja por visões mais fragmentárias ou mais completas da realidade, deste modo, optamos teoricamente em partir das relações dialéticas que compõem a sociedade e a Natureza. Como aglutinador desse movimento e como elemento científico da Geografia, trouxemos a Biogeografia para compor a lógica analítica das relações processuais entre a sociedade que temos e os desafios para a garantia da vida no Planeta Terra. Deste modo, pensar epistemologicamente nos direciona para o ensino da própria ciência geográfica enquanto disciplina escolar e nos aponta criticamente os conceitos, categorias, temas e problemas que compõem obrigatoriamente pela diretiva do Estado o ensino geográfico.

Ensinar Geografia não pode ser considerado, portanto, mero exercício de transmissão de dados, estatísticas ou mapas, pois ensinar Geografia está diretamente ligado ao fortalecimento da ética quanto à vida no Planeta Terra. Não se trata de uma dissertação sobre Educação Ambiental, mas esse trabalho tem como intuito contribuir para que os temas, problemas, conceitos e categorias geográficas a partir da Biogeografia subsidiem os pressupostos críticos para que o respeito ao meio-ambiente e a dignidade humana sejam ampliados. Assim, compreende-se que as questões desse trabalho sinalizam para uma reflexão fundamentada para a ampliação dos aspectos formativos na escola por meio da Biogeografia. Também salienta que se entende a Biogeografia como parte de um conhecimento científico o qual precisa compor com o conhecimento geográfico e as relações de formação escolar para ter resultado positivo.

Ao pensar no ensino de Biogeografia e práticas pedagógicas para o estudo e estimular a tomada de consciência sobre o Cerrado brasileiro que é o tema desse trabalho, toma-se como base a capacidade de se constituir uma crítica formativa nas relações biogeográficas especializadas no bioma Cerrado. A atenção escolar está voltada para a formação de sujeitos capazes de compreender o dinamismo político e econômico indissociáveis das questões biológicas especializadas, desta forma, o presente trabalho se justifica por trazer uma discussão sobre a realidade biogeográfica do Cerrado brasileiro ao mesmo tempo em que sinaliza dinâmicas teóricas na formação de um cabedal crítico epistemológico.

Ensinar Geografia por meio da Biogeografia tem um impacto considerável na constituição intelectual dos estudantes do ensino fundamental, visto que as ações de formação desses terá como direcionamento o respeito pela organização da vida em si mesma somada às ações antrópicas de respeito à Natureza, ao mesmo tempo em que tais ações também poderão instituir negatividades, assim, pensar o Cerrado brasileiro pela Biogeografia o faz no cenário reflexivo pelas permanentes articulações entre diferentes escalas e problemas, sendo este o principal objetivo deste trabalho.

O Cerrado brasileiro, neste projeto, será compreendido pela dialética da Natureza e da sociedade, portanto, entendido também como condição política. As intersecções da esfera biológica e dos estudos geográficos se dão em uma nova área do conhecimento, chamada:

Biogeografia que é a ciência que se preocupa em documentar e compreender modelos espaciais de biodiversidade. É o estudo da distribuição dos organismos, tanto no passado quanto no presente, e dos padrões de variação ocorridos na Terra, relacionados à quantidade e aos tipos de seres vivos. (BROWN & LOMOLINO 2006, p.3).

De acordo com Brown & Lomolino (2006) nós podemos utilizar a Biogeografia para introduzir o bioma Cerrado no ensino Fundamental de forma mais dinâmica e interdisciplinar visando melhor aproveitamento dos mesmos. Carvalho & Almeida (2010, p.52) relatam que a Biogeografia contribuiu com o desenvolvimento e refinamento de sistemas classificatórios estáveis dos seres vivos, o que facilitou a documentação biológica das espécies, facilitando o conhecimento da distribuição geográfica das espécies no planeta e o papel da responsabilidade humana para com a preservação e conservação das diferentes espécies animais e vegetais no Planeta Terra.

Desta forma, a Biogeografia ensina que as condições da vida na Terra são resultado das variações químicas, físicas e humanas, deste modo, o ensino de Biogeografia colabora para fortalecer a ideia de responsabilidade ambiental a partir de práticas que vão além das imposições do modo de produção. Tais afirmações confirmam a importância de ensinar o bioma Cerrado por meio da Biogeografia, uma vez que a mesma une os aspectos geográficos aos biológicos tornando o conhecimento mais amplo e dinâmico. Desta forma, o ensino deixa de ser engessado e pragmático para constituir-se como uma cosmovisão que faz com que as pessoas envolvidas no processo de ensino compreendam a vida como responsabilidade e distancie a mesma das simplificações do consumo.

Neste sentido, para aproximar a realidade estudada e conseguirmos desenvolver metodologias de ensino pautamos as questões para com o Cerrado, uma vez que compreendemos que o Cerrado brasileiro na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba é uma área pouco trabalhada como possibilidade pedagógica, ao mesmo tempo entendemos a importância desse por ser um dos biomas que mais sofre com negligências e desmatamentos, por tais motivos se encontra em situação de extrema ameaça com grande possibilidade de extinção. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2017) o Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ficando atrás apenas da Amazônia, podemos destacar que o mesmo possui a flora mais rica dentre todas as Savanas do planeta, com altos níveis de endemismo. É preciso salientar que a fauna é vasta nas espécies de aves, anfíbios, insetos, peixes e répteis, porém, no que tange aos mamíferos é relativamente menor quando comparada as outras.

As taxas de desmatamento no Cerrado têm sido historicamente superiores às da floresta Amazônica e o esforço de conservação do bioma é muito inferior ao da Amazônia: apenas 2,2% da área do Cerrado se encontra legalmente protegida (KLINK & MACHADO, 2005). As principais ameaças à biodiversidade do Cerrado são a erosão dos solos, a degradação das diversas vegetações presentes no bioma e a invasão biológica causada por gramíneas de origem africana. O uso do fogo para a abertura de áreas virgens e para estimular o rebrotamento das pastagens também é prejudicial, embora o Cerrado seja um ecossistema adaptado ao fogo.

As transformações ocorridas no Cerrado também trouxeram grandes danos ambientais – fragmentação de habitats, extinção da biodiversidade, invasão de espécies exóticas, erosão dos solos, poluição de aquíferos, degradação de ecossistemas, alterações nos regimes de queimadas, desequilíbrios no ciclo do carbono e possivelmente modificações climáticas regionais. (KLINK & MACHADO, 2005. p. 148.)

Um dos principais desafios na conservação do Cerrado será demonstrar a importância que a biodiversidade desempenha no funcionamento dos ecossistemas, por isso a escolha da Biogeografia para fundamentar nossas análises e críticas. O conhecimento sobre a biodiversidade e as implicações das alterações no uso da terra sobre o funcionamento dos ecossistemas serão fundamentais para o debate “desenvolvimento versus conservação”.

No passado, a falta de conhecimento e as incertezas sobre os principais fatores que causavam o desmatamento no Cerrado prejudicaram sua conservação e manejo.

Tais fatos tornam imprescindível o ensino e a conscientização sobre o Cerrado e sua importância, pois é por meio do conhecimento que há as maiores transformações.

Atualmente, dispomos de vários métodos e meios para adquirir o conhecimento, seja por meio de pesquisas ou mesmo visitas a campo. De acordo com as informações que possuímos referente ao Cerrado brasileiro, podemos ressaltar que, ainda que seja um tema que tem ganhado força e espaço ainda faltam ações, meios de tornar a sua preservação mais concisa, e a melhor maneira de trabalhar a conscientização é por meio do conhecimento, ressaltando mais uma vez a importância de se ensinar a Biogeografia por meio da Geografia.

Ensinar Geografia pelo Cerrado brasileiro constitui caminho pedagógico importante para os estudantes do ensino fundamental do município de Uberlândia, localizado no Triângulo Mineiro, uma vez que os mesmos estão inseridos nesse bioma e, portanto, precisam se conscientizar das ações antrópicas e do equilíbrio natural do mesmo, para isso o presente trabalho apresentará o ensino biogeográfico pelas categorias paisagem e lugar.

O ensino biogeográfico tratará de problemas espacializados nas especificidades da região partindo dos problemas cotidianos enfrentados direta ou indiretamente pelos estudantes, bem como, a importância de pensarmos as condições do meio para as questões originárias desse bioma.

Ao pensarmos a Geografia por meio da Biogeografia do Cerrado nos possibilita algumas indagações, por exemplo, a forma como tal tema é abordado nos livros didáticos do Ensino Fundamental tem trabalhado esses alunos, de forma a induzi-los à tomada de consciência quanto à importância da Geografia para a compreensão dos aspectos biogeográficos a fim de analisar o Cerrado brasileiro, ou ainda, a compreensão do ser humano como um agente ecológico e não ecológico no Cerrado brasileiro, por meio do papel ativo das práticas econômicas e políticas.

Para que possamos atingir os objetivos presentes nesse trabalho, o mesmo será conduzido por meio de uma pesquisa teórica, onde iremos propor alguns conceitos, problemas, os quais serão de suma importância para podermos fazer nossas análises e discussões com o intuito de alcançar nossos objetivos.

A nossa pesquisa será desenvolvida seguindo a abordagem qualitativa a fim de aprofundarmos nossa discussão nos problemas aqui expostos e trabalharmos buscando

uma reflexão acerca das lacunas encontradas. Para tanto iremos partir de uma revisão bibliográfica:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura respostas. (FONSECA, 2002, p. 32).

A fim de contribuir com o ensino e ampliar a compreensão do tema aqui abordado analisamos livros didáticos que são adotados nas escolas públicas da cidade de Uberlândia – MG. Os livros didáticos são compreendidos neste trabalho como ferramenta de apoio ao professor, bem como instrumento de apoio dos alunos. Deste modo, a forma como os conteúdos são propostos, organizados e apresentados para os mesmos deve ser clara e prática, contudo, completa.

A fim de verificar se os conteúdos estão sendo explorados em sua totalidade e o modo como os mesmos têm sido apresentados a discentes e docentes, foram selecionados três livros utilizados pela rede municipal de Uberlândia no 6º ano do ensino fundamental, devido a compreensão de que é nessa etapa do ensino onde há maior carga teórica/conceitual pertinente ao ensino de Geografia pela Biogeografia. A análise realizada consiste em fazer a leitura dos livros de acordo com as temáticas biogeográficas, para assim, visualizar o quão próximo às temáticas selecionadas estão com a contribuição e formação crítica, social e ambiental dos alunos.

As temáticas selecionadas, tiveram como fundamentação a presença nas obras selecionadas, bem como, contribuição ao ensino de Geografia pela Biogeografia, desse modo, foram escolhidas 11 temáticas, sendo: Paisagem; Ação humana na transformação da paisagem; Desenvolvimento sustentável; Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais; Ecossistema; Relevo; Água; Clima; Problemas ambientais; Formações vegetais/biomas e Recursos Naturais.

Entendendo a necessidade de uma complementação efetiva das temáticas biogeográficas a fim de que seja possível trabalhar com os alunos uma postura ambiental bem como a tomada de consciência por parte dos mesmos para com o Cerrado, bioma este ao qual estão inseridos, após a análise das obras, serão propostas atividades pertinentes às temáticas

biogeográficas em consonância com a Geografia, para se trabalhar o bioma Cerrado. Tais propostas pedagógicas se fazem importantes, devido à necessidade de partir do local ao qual o aluno está inserido, trazer e trabalhar as questões biogeográficas a partir da vivência e cotidiano dos mesmos.

Diante disso, o trabalho foi estruturado em quatro capítulos, sendo o primeiro uma construção teórica buscando a conceituação do conceito de Natureza, devido ao entendimento que sua compreensão se faz necessária para trabalhar a Biogeografia, o Cerrado e a própria Geografia, abordamos ainda sobre as temáticas da Geografia pela Biogeografia partindo de obras literárias de grande relevância para a ciência geográfica, assim, os assuntos e temas abordados dentro de cada uma das obras são trabalhados voltados para a tomada de consciência sobre as ações e apropriação do Homem para com a Natureza, entendendo que essa leitura social não pode se dissociar da ambiental. O segundo capítulo, no entanto, se pauta em explicitar a estreita relação entre as ciências, Geografia e Biogeografia e o quão valioso é o ensino da Geografia pela Biogeografia, bem como, os ganhos para o aprendizado e formação dos alunos.

O terceiro capítulo visa à conceituação e apresentação da Biogeografia como ciência, bem como, a trajetória histórica. Assim, tendo a Biogeografia como ciência, parte-se para as contribuições da mesma no ensino de Geografia. No quarto e último capítulo, é apresentada a parte prática, ou seja, será discutido sobre a análise dos livros didáticos, a fim de verificar como tem sido trabalhado e abordado os conceitos aqui discutidos para os alunos do 6º ano do ensino fundamental, ainda neste capítulo são apresentadas as práticas pedagógicas pertinentes, a temática desenvolvida neste trabalho.

## CAPÍTULO I

### 1. LEITURA DA NATUREZA NA PERSPECTIVA GEOGRÁFICA, FILOSÓFICA E BIOGEOGRÁFICA

A Natureza, nesse trabalho, é compreendida como elemento decisivo para a manutenção da vida na Terra, deste modo, não podemos entendê-la como simples recurso econômico, mas, sobretudo, como condição categórica na formulação e formação de um direcionamento para ser pensado. Assim, pensá-la pela Biogeografia implica em desconstruir a imagem de simples recursos para serem utilizados na indústria. A desconstrução da ideia de recurso natural é essencial para promovermos uma visão efetivamente crítica da relação dialética entre sociedade e Natureza.

A mesma é compreendida pela Geografia de muitas maneiras, visto que a concepção dela se liga diretamente aos fundamentos metodológicos, isto é, a concepção de Natureza é antecedida pela forma que os geógrafos compreendem as relações categóricas e conceituais, isto é, ela será evidenciada como recursos naturais ou possibilidade de superação do *status quo*. Essa superação se dá pela capacidade de entender a Natureza para além de sua valorização econômica, ligando a mesma a sua condição real de propagação da própria vida.

A Natureza vai além do percebido, ela se torna com o passar do tempo e evolução da ciência, como objeto de apropriação humana, e passa então a ser usada como tal. Vamos fazer um recorte histórico para melhor entender qual o papel da mesma em Descartes, Newton, Darwin e para a própria Biogeografia. A fim de fazermos a análise por meio da evolução de seu conceito. Para tanto vamos estudar a Natureza por meio da Filosofia, da Geografia, pela forma como é trabalhada no ensino de Geografia e finalmente, pela Biogeografia. Iniciando nossa construção conceitual do termo pela Filosofia cartesiana, de modo que iremos expor as contribuições dadas por Descartes para com o entendimento da mesma.

## 1.1 Leitura filosófica do termo Natureza

### 1.1.1 Conceito de Natureza para Descartes

A partir de Barbosa (2006) e Merleau-Ponty (2000) compreendemos que no princípio a Natureza foi tida como algo exterior ao homem, era um puro objeto. Bem como a sociedade fora criada apenas como um meio útil, ou criação utilitária. Segundo Merleau-Ponty (2000), não foram as descobertas científicas que provocaram a mudança da ideia de Natureza, foi a mudança da ideia da mesma que permitiu as descobertas.

Descartes e Newton trazem uma nova ideia de Natureza, a ideia do infinito, justificada em Deus. Nessa concepção judaico cristã, a mesma se divide em *naturante* e *naturado*, sendo uma a Natureza em seu estado puro e a outra o produto de uma transformação.

Por meio dessa concepção São Tomás agrega a essa a ideia grega de Natureza, por isso cria-se duas filosofias dela: a primeira constitui em descreve-la como algo puro, o chamado “estado de Natureza”, e a segunda descreve-la depois do pecado, onde o bem e a Natureza não podem ser postos juntos, ou seja, a mesma após transformação. Diante disso, Descartes formula uma nova ideia de Natureza, extraindo as consequências da ideia de Deus. Tendo o mundo como finalidade de Deus. Deus é tido como infinito e a vontade e o entendimento não diferem entre si, mas de certa forma são idênticos.

Nessa perspectiva, de pensar o mundo por meio do Deus que o criou, não há diferença entre meios e fins, pois somente o homem atribui finalidade as coisas a fim de harmonizar e então entender o mundo. Desse modo, a ideia de finalidade em Deus é descartada, tendo em vista que não é válida, útil. A Natureza nessa ideia de Descartes é a imagem de Deus, como afirma Merleau-Ponty (2000 p.12):

Donde se segue que a Natureza é, à imagem de Deus, se não infinita pelo menos indefinida; ela perde seu interior; é a realização exterior de uma racionalidade que está em Deus.

Tem-se como Natureza um todo, que se divide em partes extras partes, sem orientação, sem interior, o que era visto como orientação na verdade é o mecanismo. A divisão que se imaginava ter é resultado das leis. Por sua vez, as leis da mesma estão conectadas as perfeições infinitas de Deus, o que a conduz ao seu próprio funcionamento.

O mundo como obra da criação de Deus está necessariamente adjunto de sua essência e impreterivelmente de sua infinidade, as leis que regem a ordem desse mundo, é a Natureza.

A Natureza como sistema de leis torna supérflua a presença de forças que lhe sejam interiores; a interioridade está toda em Deus. (MERLEAU-PONTY, 2000 p.13)

Para compreender de forma clara a natureza das coisas é indispensável levar em consideração sua origem. Dessa forma, pode-se ver claramente que as leis da Natureza criadas por Deus, é o que mantem todas as coisas em ordem, e não permite que o caos se instale.

Para Descartes, Deus poderia ter criado o mesmo mundo de maneira diferente, que ainda assim o mecanismo, a Natureza seriam os mesmos, pois para ele, a infinidade de Deus é tão plena que ainda que se mudem os meios o fim se mantém.

A ideia de Natureza para Descartes se aproxima do positivismo spinozista. Aquilo que é, não deixa de ser, ou seja, o ser é aquilo que foi criado para ser. A essência do ser nunca se perde e é isso que o torna verdadeiro. Podendo assim dizer que a Natureza é em si sua própria essência. Desse modo, iremos agora compreender a transformação da mesma em algo mecânico, passível de movimento por meio do espaço.

### **1.1.2 Inspiração Cartesiana**

A Natureza fora conceituada até este ponto como algo puro, algo em si mesmo. Ao se pensar a Natureza por meio dos sentidos tem-se uma perspectiva diferente da mesma.

Nesse momento Merleau-Ponty (2000), nos aponta o Espaço como fonte de entendimento para o movimento, mecanismo cartesiano.

Merleau-Ponty (2000), nos fala que para Spinoza o real não se difere do pensado, ambos estão em sintonia, há uma correlação entre ideia e ideado.

A ideia do espaço inteligível e a ideia do espaço percebido só são separadas por uma diferença de ideiação, mais ou menos finita. Por isso o mecanismo não se encontra em Spinoza: o materialismo envolve tudo. (MERLEAU-PONTY, 2000 p.21)

Pela perspectiva Cartesiana, como nos fala Merleau-Ponty (2000), a realidade não pode ser compreendida pelo espírito puro, pois o entendimento puro tem como privação o sensível. Nessa mesma linha ainda nos é proposto outro raciocínio, de que o que é negativo para a inteligência é positivo para a vida.

Há duas formas de ver o homem, por meio da Natureza sendo compreendido como algo puro, ou seja, *lato sensu* e o sentido composto de Natureza, alma-corpo, sendo chamado de *stricto sensu*.

Merleau-Ponty (2000) afirma que há certa dificuldade em pensar a alma e o corpo como um e ao mesmo tempo pensar como sendo coisas diferentes. A relação entre ambos passa a ser vista como finalidade, há a necessidade que ambas interajam entre si, tornando-se meio e fim. Nessa interação temos que o corpo é como uma máquina e que a alma é uma substância psicológica. Mas como pode algo substancial mover algo material?

Por conta de tal indagação, Descartes trabalha a Natureza e suas relações tendo como finalidade o corpo, ou seja, o exterior. Lembrando que o corpo é veículo da alma.

O conceito de Natureza permanece inato. A Natureza é pensada e explicada por meio do homem e para o homem, mas ainda assim foi criada por meio das propriedades de um Deus infinito.

Neste sentido, o conceito de Natureza toma para nós uma proporção de avanço significativo para refletirmos a espacialização da vida na sua diversidade, todavia, sabemos que a Natureza é sempre antecedida por valores, moral e ético que se constituem num imbricamento do que interpreta que a mesma é, e o projeto de intervenção humana que a mesma sofrerá. A Biogeografia, portanto, tem um papel decisivo na formulação de uma concepção não apenas de Natureza, mas também de vida, com isso, tornamos necessárias às afirmações e entendimentos do sentido humano para a Natureza.

Descartes tem grande responsabilidade na transformação da Natureza enquanto recurso natural, do ponto de vista filosófico ele apenas reafirmou a realidade social e econômica que o mesmo experimentou nas suas viagens junto aos holandeses. Não trouxe uma transformação efetiva para pensar a Natureza no sentido de equilíbrio e vida, no sentido da responsabilidade para com a humanidade enquanto “entidade” viva.

Descartes trouxe condições que não direcionaram o pensamento humano para além do estabelecido, mesmo ele inovando a forma de pensar o mundo, não trouxe questões que, de fato, transformassem a relação sociedade e Natureza. O pensamento cartesiano foi ao encontro do pensamento newtoniano, pois estruturou a Natureza de uma

forma mecânica, isso implica em tê-la como reativa, perpétua as questões impostas, ou seja, sempre a Natureza dará as mesmas respostas aos estímulos apresentados. A relação crítica entre o homem e a Natureza não é apresentada nesse primeiro momento, visto que por séculos a mesma é efetivada no sentido de utilidade no universo mecânico.

Fazendo um recorde do conceito Natureza, vemos que na filosofia aristotélica a ideia de Natureza é tida como destinação, tanto do homem quanto do mundo. Já na visão cartesiana nos é proposto à Natureza como manifestação de um ser infinito, denominado de *naturado* e a relação que se tem é entre sujeito e objeto. A Natureza não é apenas uma condição dada, mas uma possibilidade de ter na mesma o exercício humano, ou seja, a Natureza nessa concepção é o momento de atuação de forças sociais que produzirão e reproduzirão uma realidade material. O ser humano, portanto, dotado de um corpo orgânico tem o direcionamento obrigatório para comportar-se no sentido de superar a própria Natureza. O corpo diante de tais constatações passa a ser um receptáculo da Natureza, onde ela se manifesta.

O corpo é uma Natureza que trabalha dentro de nós. Deus pode, sem dúvidas, pensa-lo. Mas, para o homem, o corpo é uma existência que possui um *status* diferente dos outros seres e que só a prática da vida nos pode revelar. (MERLEAU-PONTY, 2000 p.133-134)

Para Merleau-Ponty (2000), finalismo e causalismo são considerados artificiais, pois ignoram a produção natural. Nessa perspectiva podemos afirmar que, o que nos difere dos organismos mecânicos, máquinas eletrônicas, é a força vital que existe em nós, a vida propriamente dita.

O pensamento finalista tem a necessidade do mecanicismo para rechaçar a hipervitalidade. Do mesmo modo, o mecanicismo, que identifica máquina e organismo, subentende que o construtor que regula a máquina. (MERLEAU-PONTY, 2000 p.136)

Para a ciência o conceito de Natureza é tido como mais como algo que possa ser sacrificado pelo cientista em função de motivos afetivos. Há uma diferença notável entre a ciência clássica e a moderna, onde uma identifica a Natureza como objeto exposto diante do homem e a outra questiona seu próprio objeto e a inter-relação entre eles, respectivamente.

Merleau-Ponty (2000) nos fala que a ciência não nos traz uma nova concepção de Natureza, mas aponta as falsas concepções sobre a mesma. A diferença entre, a forma de um filósofo e um cientista tratar a Natureza, é que um tem a função de ver e o outro de encontrar formas de explicá-la por meio de seus fenômenos.

Se a Natureza é um Englobante, não se pode pensa-la a partir de conceitos, a golpes de deduções, mas deve-se pensa-la a partir a experiência sob a sua forma mais regulada, ou seja, a partir da ciência. (MERLEAU-PONTY, 2000 p.140)

O conceito de Natureza, nessa perspectiva, está ligado aos avanços técnico-científicos e a evolução do pensamento filosófico, resultando em sua subordinação ao sistema vigente, neste caso, ao capitalismo.

Toda sociedade, toda cultura cria, inventa, institui uma determinada ideia do que seja a Natureza. Nesse sentido, o conceito de Natureza não é natural, sendo na verdade criado e instituído pelos homens. (GONÇALVES, 1998 p. 23)

A mudança na forma como o homem vê a Natureza, se transforma de acordo com as necessidades deste para com o meio. Com a evolução dos estudos sobre o corpo humano, o homem passa a ser visto como máquina, a qual pode ser desvendada, tais mudanças também se aplicam a Natureza.

Para Abrantes (1998), o modo cartesiano de ver o mundo, entendendo, racionalizando e mecanizando o mesmo, levou a novos conceitos e visões filosóficas, rompendo com paradigmas anteriores e induzindo novos caminhos para a ciência e a filosofia moderna. Dessa maneira o conceito de Natureza é tido de forma diferente, sendo a Natureza constituinte do mundo e mundo sendo mecânico, o mundo mecânico será regido por leis homogêneas.

A Natureza cartesiana é um sistema ordenado e coordenado de leis que regulamentam a matéria no mundo, movimentado constantemente pela própria organização da matéria. Mas a matéria não se auto-organiza nem suas relações e nem a sua manutenção, anterior a tudo isto existe a força de Deus, ou seja, tal como um pêndulo de um relógio que precisa de um primeiro empurrão para funcionar a máquina o mundo também foi assim criado a partir do primeiro movimento de Deus, e como o pêndulo as leis regulamentadoras da matéria continuam por si motivadas através do impulso do gênesis (DESCARTES, 1936 apud MERLEAU-PONTY, 2000).

Newton acreditava na interferência de Deus no mundo, por consequência, na Natureza. Para ele a Natureza tem como fonte de movimento as graças divinas, o movimento natural implica a intervenção perpétua na Natureza.

Para Barbosa (2006), a contribuição de Newton para com o conceito de Natureza está nas leis, baseadas na comprovação empírica e decifradas por meio do caminho

teísta. A Natureza era um meio de comprovar a existência de Deus através da gravidade, da luz, e ainda era um meio de aproximar o homem do divino.

O que diferencia Descartes e Newton é justamente o papel que Deus exerce na Natureza. Para Newton Deus a criou e irá coordená-la perpetuamente, já para Descartes, Deus criou a Natureza e suas leis, mas não interfere em seu funcionamento.

Diante de todas essas mudanças no conceito de Natureza, a mesma foi cada vez mais se mecanizando, de tal forma que o homem passou a vê-la como objeto mecânico a ser dominado em função de suas próprias necessidades.

Para Barbosa (2006), nos séculos XVI e XVII o conceito de Natureza é moldado segundo as necessidades humanas, deixando de lado a visão divina e colocando em “destaque” a lógica e sua utilidade no mundo. A partir disso o homem cria leis e sistemas para compreender e aplicar a mesma.

Essas muitas visões conceituais de Natureza modificaram as relações do homem até mesmo com o próprio homem, através das mudanças na ética, na moral, na vontade humana em ir além de si e se projetar sobre o mundo, como “bom” exemplo o capitalismo. (BARBOSA, 2006, p. 54)

Tal conceito de Natureza como algo mecânico e objeto de apropriação do homem se intensifica e fixa a partir da Revolução Industrial, onde a mesma passa a ser vista de fato como serva do homem.

Essa forma de compreender e pensar a Natureza passa necessariamente pelas condições sociais e políticas que estão em exercício no mundo, com isso a Natureza passou a ser compreendida como “coisa” para ser transformada em mercadoria. A aceleração da Revolução Industrial levou a esse cenário e a necessidade de inferiorizar a Natureza diante do homem promoveu uma concepção de Natureza que teve como princípio a exploração, até mesmo a exploração do ser humano para com o ser humano.

Para tanto, o homem percebeu a necessidade de conhecer melhor a Natureza a fim de aumentar a exploração da mesma para elevar os próprios lucros, desse modo, buscou na ciência tal suporte. Como a Biogeografia é uma ciência que visa estudar e conhecer a distribuição da vida na Terra por meio de seus padrões, que vão desde dispersão por amplitude até a genética, dessa forma ela corrobora com o objetivo do homem frente à exploração e apropriação da Natureza.

A Biogeografia é, na maioria das vezes, uma ciência observacional comparativa ao invés de experimental por que normalmente lida com escalas

de tempo e espaço nas quais a manipulação experimental é impossível. Assim, a maioria das inferências sobre os processos biogeográficos devem vir do estudo de padrões: desde comparações de amplitudes geográficas, da genética e de outras características de diferentes tipos de organismos ou dos mesmos tipos de organismos que vivem em diferentes regiões, até a observação das diferenças na diversidade das espécies e na composição das comunidades sobre a superfície da Terra. (BROWN & LOMOLINO, 2006, p. 9 - 10)

A partir do momento em que o homem teve acesso a tais informações e aprendeu por meio das técnicas fazer alterações na Natureza buscando o próprio bem, o mesmo começou por meio de suas ações a transformar a Natureza, inserindo espécies exóticas que interferiram significativamente na sobrevivência de espécies nativas, conectou áreas antes desligadas resultando em alteração na ecologia, entre outras interferências.

Devido a sua grande importância e significativa colaboração com a compreensão de mundo e de espaço, a Biogeografia começou a ter grande notoriedade, e reconhecimento como ciência principalmente nas últimas décadas.

Brown & Lomolino (2006), nos fala que em 1973 foi publicado a primeira edição do periódico exclusivo a Biogeografia, o *Journal of Biogeography*.

O aparecimento da Biogeografia como ciência moderna pode ser atribuído a várias coincidências e desenvolvimentos interativos. Uma é a transformação da disciplina – e de sua imagem aos olhos de outros cientistas – de uma ciência amplamente descritiva muito ligada à taxonomia tradicional em uma disciplina orientada conceitualmente e preocupada em construir e testar a teoria biogeográfica. (BROWN & LOMOLINO, 2006, p. 11)

Para Brown & Lomolino (2006), o ápice da ciência Biogeográfica se deu a partir da inserção das novas teorias matemáticas nos campos da evolução e ecologia, e com os avanços contemporâneos, pois com o auxílio computacional a compilação de dados tomou uma proporção a nível global, e com maior agilidade, dessa forma catalogar os seres vivos e seus respectivos habitats se tornou uma tarefa menos árdua, bem como a obtenção de dados mais precisos sobre os aspectos geográficos dos mais variados pontos do globo terrestre.

Podemos afirmar então, que com a inserção da matemática no conceito de Natureza trouxe para nós uma visão diferente da ciência tradicional Geográfica. Essa “Nova Geografia” trouxe novas percepções, a Natureza agora é vista como um espaço geométrico organizado de forma matemática. Essa visão da Natureza não é nova e foi iniciada por Descartes, a novidade estava no uso da Natureza para um projeto geopolítico de dominação, isso ocorreu anteriormente já no século XVI, mas não existia uma homogeneidade de relação da Natureza enquanto elemento funcional. Com o projeto da “Nova Geografia” ocorreram mudanças significativas na composição dos elementos estruturais para interpretar a Natureza,

tais elementos partiram das premissas economicistas na justificativa de produção, circulação e acumulação.

Nesse momento da história brasileira o ministro do planejamento em 1972 deu uma declaração que foi contrária à organização da Conferência de Estocolmo, tal declaração nada mais foi que um projeto político nacional vinculado aos interesses da geopolítica dos Estados Unidos:

Em janeiro de 1972, o ministro do Planejamento João Paulo dos Reis Velloso concedeu uma entrevista coletiva no Rio de Janeiro, realizando balanços e expondo estratégias futuras para o desenvolvimento do país. O ministro assumiu uma postura tecnocrática, mostrando gráficos e tabelas com profunda seriedade. O único sorriso esboçado por ele ocorreu no momento em que mencionou a atração do capital japonês. No Japão — como em outras nações ricas —, o controle crescente dos impactos ambientais impunha limitações às atividades industriais. Mas os empresários encontrariam outra tendência no Brasil. Reis Velloso afirmou sem rodeios: “Nós ainda temos muita área para poluir” (O retrato..., 1972, p. 56-57). A disposição alardeada pelo Brasil de tornar-se um verdadeiro “importador de poluição” teve grande e negativa repercussão em certos setores internacionais. Editorial do The New York Times intitulado “Turn to pollute” (algo como “Recorrendo à poluição”) comparou a declaração de Reis Velloso à expressão do comodoro Vanderbilt, “the public be damned” (“o público que se dane”), em uma atitude de zombaria em relação à Conference on the Human Environment, prevista para 5 a 12 de junho daquele ano, em Estocolmo (Turn..., 1972, p. 40; Novitski, 1971, p. 18). Não é impossível que o sorriso de Reis Velloso, observado e anotado pela imprensa, tenha sido uma manifestação de desafio ou escárnio. O andamento dos trabalhos preparatórios pelo Brasil para a conferência indicava a rejeição de quaisquer tentativas de controle do crescimento econômico do país visando a conservação ambiental. Poucos dias após a publicação do editorial de críticas pelo NYT, o representante do Brasil nas Nações Unidas escreveu uma carta ao editor do jornal reafirmando a prioridade da nação em combater a pobreza — qualificada como “a pior poluição” — e a inabalável decisão do Brasil de manter e aumentar tanto quanto possível a aceleração de sua economia (FRAZÃO, 1972, p. 29).

O jornal New York Times (NYT) reconhece a importância da conferência e traça graves críticas ao governo brasileiro, apesar de ser um jornal dos Estados Unidos da América (EUA), o mesmo empreende duras críticas ao governo de Richard Nixon, no qual a estratégia geopolítica era subtrair a capacidade produtiva dos países da América Central e do Sul somado à necessidade de um controle eficiente sobre os recursos naturais, os quais tomam uma dimensão nova na organização estratégica da economia brasileira. Essa estratégia era desenvolver regiões que tivessem um alto potencial produtivo de recursos naturais. Esse impacto foi significativo na composição teórica e prática para empreender uma concepção de Natureza que parte necessariamente da exploração e, portanto, torna-se recurso natural. A

Natureza, passa a ser fitada como recurso disponível para ser usado, sem pensar nas questões de respeito a qualidade de vida e a ética.

A predominância dessa visão de Natureza levou a compreensão do espaço como algo para ser usado, para ser trabalhado de tal forma que a Natureza passasse a ser pensada como recursos naturais.

Segundo Barbosa (2006), o espaço nessa perspectiva é tido como fixo, hierarquizado e funcional, implicando em uma conceituação Neopositivista. Diante dessa materialização do Espaço, podemos dizer que, como a Natureza o compõe, ela também passa a ser vista como matéria de apropriação e passível de organização matemática, ela perde a característica de Natural e se torna Recurso Natural, dessa forma, objeto de apropriação do capital. Essa nova visão de Natureza impossibilita que a mesma seja para todos, ou seja, só pode se apropriar da Natureza, Recursos Naturais, aqueles que estão inseridos no Sistema Capitalista.

Assim a Natureza estaria, portanto, numa lógica sistêmica, funcionando dentro de uma homogeneidade positivista e, conseqüentemente, sua organização seria verificada por padrões matemático, estatísticos e geométricos, tudo subordinado ao alcance máximo imposto pela necessidade da constatação das probabilidades de usos e aplicações da mesma. Portanto, o que se buscava na tentativa para entender a Natureza era um modelo de sistema e organização, que ao ser compreendido em sua totalidade poderia, indiscutivelmente, servir os propósitos do capitalismo. (BARBOSA, 2006 p. 79)

Com o avanço industrial a necessidade por matérias primas aumentou, e com isso o Estado toma para si o papel de regulador do Espaço, dessa forma o mesmo controla o destino da Natureza, focando os lucros das grandes empresas, e afirmando cada vez mais o Sistema Capitalista vigente.

A ciência biogeográfica comunga de uma longa e notável história, por meio da qual conta com muitos grandes cientistas do século XIX, dentre eles: Charles Drawin, Alfred Russel Wallace, Philip Lutley Sclater e Joseph Dalton Hooker, os quais são biólogos evolutivos e suas contribuições para esta ciência são de suma importância e notoriedade.

A grande contribuição de Darwin para com a ciência Biogeográfica se dá por meio de sua teoria da Evolução, tendo como principal mecanismo a seleção natural, por meio da qual os organismos teriam se originado e continuariam originando. Essa teoria de Darwin é tão importante, que está intrinsecamente relacionada a todos os aspectos de tal ciência.

Ainda nesse contexto, é importante ressaltar, que na mesma época que Darwin fez suas descobertas e redigiu seu manuscrito, outro pesquisador, Alfred Russel Wallace também havia chegado a conclusões extremamente semelhantes às de Darwin, por meio de observações muito semelhantes, mas sem ter conhecimento um do trabalho do outro, ambos tiveram seus trabalhos publicados e lidos em 1858, para a *Linnaean Society of London* (Sociedade Lineana de Londres). Ambos formaram as bases da ciência Biogeográfica. (BROWN & LOMOLINO, 2006)

Brown & Lomolino (2006), nos fala que, Darwin propõe que a diversificação e adaptação das biotas são resultado da seleção natural, e que dispersão a longa distância é resultado da expansão, isolamento e disjunção das biotas.

A teoria de Darwin impele na distribuição das espécies nas mais diversas partes do planeta, e essa dispersão não está relacionada apenas com a semelhança e diferença dos organismos, ou tão somente com condições físicas do ambiente, mas resultado de um processo de dispersão ocorrido a partir de um centro.

Para Darwin, as mudanças climáticas influenciam o deslocamento dos organismos para determinadas direções. As diversidades de espécies estão relacionadas à seleção natural, tanto quanto, com as barreiras naturais que auxiliam no processo migratório de algumas espécies, ou seja, determina qual espécie migra e para onde.

A teoria evolucionista de Darwin implica que o mais apto e hábil sobrevive, ou seja, apenas os seres melhores adaptados irão conseguir se reproduzir e perpetuar a espécie. Analisando do ponto de vista social, tal teoria traz novas perspectivas para o mundo e suas relações. A Natureza até então compreendida como harmônica, que tinha como finalidade Deus ou o homem, perde essa característica, e passa a ser uma Natureza perversa. Essa leitura equivocada de Darwin foi vital para a realização dos projetos econômicos dos países desenvolvidos, já que tal justificativa empreendia um sentido de superioridade pela própria relação processual e histórica da evolução, ou seja, de forma mentirosa as teorias de Darwin foram subtraídas para um “bolsão” de ideologias que sempre justificaram a pobreza, a riqueza e o domínio, seja de uma classe ou de um país.

Quando trouxeram para a Natureza essa ideologia produzida a partir do darwinismo o impacto foi decisivo para a formulação de políticas de Estado que almejavam “vencer” a todo custo a Natureza, como se a Natureza fosse agora uma grande inimiga para ser combatida. As fábricas de fertilizantes e agrotóxicos que se fizeram presente desde a década de 1950, na década de 1970 tiveram uma intensificação gritante e um total desrespeito

para com a vida na Terra e sua distribuição, em outras palavras, a Biogeografia nesse momento passou a ser vista como requisito para a exploração de diversas regiões do Planeta. Ainda hoje essa exploração da Natureza tem a chancela do Estado e o apoio incondicional da maioria dos cidadãos.

Essa visão de Natureza vista de forma parcial tende a apresentar a Natureza dentro de uma mecanicidade, todavia a evolução da Natureza nos mostrou que essa mecânica existe, porém não persiste em todos os momentos da história natural. Nessa nova ideia de Natureza, onde a mesma impõe que a espécie A ou B se sobressaia em detrimento das outras, surge à necessidade ainda maior da tecnicidade por parte do Homem, onde o mesmo busca na ciência a(s) melhor(es) técnica(s) para se apropriar da Natureza e assim, se sobressair em detrimento da mesma. A ciência passou a compreender as técnicas como superação das condições dadas pela própria Natureza, em outras palavras, a Natureza passou a ser compreendida como movimento, como condição das múltiplas relações da Natureza, desde o movimento de placas tectônicas até a polinização das abelhas. Darwin trouxe novas repercussões para tecermos os objetivos humanos a partir da não diferenciação da vida do homem para com os outros animais.

Darwin foi o grande responsável pela propagação de maneira, sobretudo, a anulação do papel divino e central do ser humano, ou seja, a vida humana não se diferencia em nada de uma formiga ou um elefante. Tudo se insere dentro de uma lógica de vida e os processos evolutivos colaboram para essa condição, por isso a Biogeografia deve tanto a Darwin, uma vez que o mesmo fez com que os processos ecológicos estivessem organizados de tal forma que se constituíssem padrões de conhecimentos da Natureza sem fazê-la permanecer estável como propôs Descartes.

Nesse sentido essa parte do trabalho é significativa, uma vez que a mesma apresenta como a concepção de Natureza interferiu diretamente na concepção de Espaço, a junção do Espaço e da Natureza é a colaboração da Geografia com as ciências que estudam a vida, no caso deste trabalho, a Biogeografia. A compreensão da distribuição espacial da vida somente é possível por meio de uma educação geográfica que permita fundamentar nossos argumentos não mais na distribuição de recursos naturais.

O entendimento do que é Geografia parte da definição da relação da Natureza com os seres humanos, isto é, somente existe uma ciência geográfica por causa da espacialização dos elementos naturais e sociais, tendo o ser humano uma grande preocupação em compreender. No nosso caso, a Biogeografia é antecedida pela concepção de Natureza e

de Geografia, assim, não podemos falar de uma Natureza que não seja interpretada, com isso a concepção de mundo passa pela distribuição da vida no Planeta Terra.

Há dois campos para entender e compreender o mundo, por meio da Epistemologia e/ou da Ontologia, sendo que a primeira trabalha a percepção de mundo de maneira conceitual e a segunda por meio dos sentidos das significações. Como nossa ênfase é entender os conceitos abordados e trabalhados pela Biogeografia, vamos abordar a compreensão de Natureza por meio da Epistemologia, ou seja, vamos trabalhar de forma conceitual sem jamais nos distanciarmos da realidade e das questões históricas.

O conceito busca determinar a origem das relações efetivas entre os fenômenos existentes por meio de relações lógicas, dessa forma, o que antes era possível somente no mundo das ideias agora é transformado em teoria que combinada com a prática se tornam uma interação dialética. Para que se tenha uma representação científica é necessário que se tenham conceitos, categorias e princípios lógicos, de forma harmônica. Os princípios lógicos são à base da formação conceitual enquanto as categorias são a prática dos conceitos de maneira que os mesmos passam de experimentos para teoria. É válido dizer que o método é como a razão acabada da ciência, é por meio dele que a mesma se torna conhecimento.

Sabendo disso, vamos aplicar à ciência geográfica, pois a mesma trabalha com algumas categorias que serão de fundamental importância para o nosso trabalho, visando sua ligação com a Biogeografia.

A base de categorias geográficas se funda principalmente em Paisagem, categoria que visa à imagem, tudo aquilo que é possível ver, Espaço e Território.

Para a Geografia a paisagem vai se categorizando e se consolidando em um ciclo entre fala e imagem, onde uma vai ser perpetuando por meio da outra. A fala nesse contexto tem como fundamento a descrição da imagem, como se através dela fosse possível à visualização perfeita de uma pintura. É, portanto pelo intermédio da paisagem que o Espaço vai se constituindo e se limitando, e são esses limites da paisagem que subdividem o Espaço em frações de Territórios. Nesse contexto se faz o método geográfico, que nada mais é do que a relação entre o visto e o percebido.

A relação entre o Homem e a Natureza é determinante para a organização do espaço. Para que a geografia possa estudar essa relação em frentes distintas à mesma se divide, sendo a Geografia Humana destinada ao estudo das relações humanas, ou seja, o Homem, e a Geografia Física se responsabiliza pelo estudo do meio, ou seja, da Natureza.

Nessa perspectiva a Natureza é tida como visível e o espaço como invisível, para que a Geografia consiga explicar essa relação ela busca apoio em outras ciências.

A interação entre espaço e Natureza se dá por meio da interferência humana, ou seja, o espaço será organizado sofrendo grande influencia da politica econômica. Nessa perspectiva temos como força de trabalho o homem e a Natureza tem o papel de fornecer a matéria prima, ou seja, ambos estão conectados a fim de estabelecer uma relação de exploração em prol do sistema capitalista.

O eixo principal da Geografia é a relação homem- meio, que por sua vez é estruturado em paisagem, território e espaço.

Analisar espacialmente o fenômeno implica antes, descreve-lo na Paisagem, e a seguir analisa-lo em termos de Território a fim de compreender-se o mundo como Espaço. (MOREIRA, 2008 p. 116)

Portanto, podemos perceber que as categorias geográficas estão conectadas entre si, e para que se possa compreender uma é necessário que se entenda as outras, pois elas são complementares entre si.

A paisagem tem como papel principal, ser a primeira, pois é por meio de sua descrição que as outras irão emergir.

Perceber um fenômeno em sua dimensão geográfica é assim primeiramente localizar, distribuir, conectar, medir a distancia, delimitar a extensão e verificar a escala de sua manifestação na paisagem. A forma como o fenômeno aparece no espaço é a do objeto espacial, a exemplo da fábrica no fenômeno econômico, da igreja no fenômeno cultural e do parlamento no fenômeno político. Todo conhecimento em Geografia por isso começa na descrição da paisagem. (MOREIRA, 2008 p. 117)

Para que se entenda, portanto, um fenômeno na Geografia é preciso identificá-lo na Natureza e a partir disso entendê-lo. Nessa diferenciação entre Geografia Humana e Geografia Física existe um elo, a superfície terrestre, onde o objeto de estudo de ambas está inserido.

Moreira (2008) nos diz que o tempo mecânico é o ponto chave para compreendermos a atual estrutura de pensamento, pois foi a partir dele que se teve a ideia de espaço. O tempo está ligado ao ciclo natural da vida no planeta, que se dá por meio de intervalos e acontecimentos que se repetem em números indeterminados, nos dando essa ideia de construção da vida, por meio de sucessões matemáticas. Nessa perspectiva os fenômenos são analisados por meio de leis naturais as quais cabem as ciências exatas e naturais

interpretar (Química, Física, Matemática, Biologia, Política, e outras), desse modo percebemos que não há leis geográficas, a Geografia nesse caso se basta pela compreensão das Leis.

Um problema que o geógrafo, seja o físico, seja o humano, se declara desinteressado de enfrentar, bastando-lhe o problema de já ter de pensar todos os fenômenos no encaixe da arquitetura comum do espaço-receptáculo. (MOREIRA, 2008 p. 121)

O conceito região é um exemplo de como a Geografia se comporta diante dessas leis, tal conceito tem por finalidade unir os fenômenos físicos aos fenômenos humanos dentro de um determinado espaço.

[...] a Geografia regional unindo no recorte cartográfico da Região os fenômenos da geografia física e da geografia humana. (MOREIRA, 2008 p. 122)

Moreira (2008) nos diz que é a partir de Kant que a superfície terrestre passa a ser considerada como espaço, ele cria um sistema filosófico baseado na física de Newton, mas com vista para a ciência natural, Geografia. É dessa inspiração que vem até os dias de hoje a dificuldade da ciência geográfica em fazer de forma sistemática a diferenciação entre espaço e Natureza (superfície terrestre).

Entende-se que Região, um recorte do Espaço, resolve o problema teórico, seja da geografia física, seja da geografia humana, e bem ainda o da dicotomia entre a geografia física e a geografia humana. (MOREIRA, 2008 p. 124)

Por meio do conceito região é que se tem o diálogo entre as duas vertentes geográficas, é um elo entre Geografia Física e Geografia Humana, pois o mesmo é a interação entre os fenômenos de ambas.

O geógrafo é o profissional que por meio da observação de cada fenômeno, seja físico ou humano, interliga, diferencia, personaliza a superfície da Terra como tema e condição, enquanto um todo diferenciado por meio da escala do espaço.

Para Drew (1998) o homem tido como parte da Natureza, é uma ideia recente, herança do Darwinismo, nas concepções ecológicas atuais o homem é visto como um agente ecológico o qual vem modificando drasticamente o ambiente por meio de suas ações voltadas ao uso da Natureza como Recurso Natural. Deste modo, Drew (1998) combate uma visão parcial e fragmentária das ideias de Darwin e passa a concebê-las como fundamental para o equilíbrio natural.

O homem já deixou de ser mero aspecto da Biogeografia (simples unidade de um ecossistema), para se tornar cada vez mais um elemento afastado do meio físico e biológico em que vive. (DREW, 1998, p. 4)

O homem pode tanto se desenvolver em harmonia com a Natureza, quanto pode se apropriar e transformar a mesma segundo suas necessidades. Drew (1998) nos apresenta alguns exemplos sobre essa interação, Homem-Natureza. Há casos onde o homem utiliza de forma consciente e harmônica os Recursos Naturais disponíveis no lugar onde vive, é o caso de muros feitos com calcário, o uso de cercas vivas para delimitar seu próprio território. Em contrapartida, temos o Homem como agente transformador da paisagem natural, o mesmo se apropria da Natureza e a usa em prol do seu modo de vida, citamos aqui o uso de recursos hídricos para irrigação, represamento, a importação de energia, entre outras.

A importação de recursos para suprir as deficiências locais constitui a essência do mundo desenvolvido. Gera maior grau de interdependência entre povos e países e responde pela complicada estrutura jurídica, social e econômica do mundo moderno. (DREW, 1998, p. 8)

Quanto maior o nível tecnológico e econômico alcançado pelo homem, maior sua necessidade por recursos naturais, conseqüentemente há um avanço quanto ao domínio da Natureza. A interferência humana no ambiente está relacionada diretamente com sua cultura. Uma tribo indígena tende a interagir com o ambiente de forma ampla, porém com mínima interferência, o mesmo não se aplica a grandes agricultores ou mineradores, as conseqüências para o ambiente variam de atividade para atividade.

De acordo com Drew (1998) o fato do homem não estar presente em determinada área não implica que suas ações não interfiram naquele determinado ambiente, os defensivos agrícolas são exemplos disso, uma vez lançados no ar, seu poder de dispersão é muito alto, dependendo do tipo, ele chega a alcançar os Polos sendo transportado pelas correntes de ar, o mesmo efeito não se dá em uma área de mineração, os impactos da mesma são enormes para o meio ambiente, porém as dimensões alcançadas são menores.

Tomando agora como base o aumento da taxa demográfica ao longo do tempo, a interferência do homem tende a aumentar já que está tendo aumento populacional. Com o passar do tempo não só a dispersão demográfica aumentou, mas também a industrialização, a necessidade do aumento da produção agropecuária para suprir as demandas por alimentos, os recursos medicinais, ou seja, cada vez mais o homem se apropria da

Natureza transformando-a em fonte de recursos naturais visando suprir suas próprias necessidades, em detrimento do sistema capitalista. Para tanto, traremos no próximo tópico apontamentos de autores clássicos da Geografia, acerca da apropriação da Natureza pelo homem e sua transformação em recursos naturais.

## **1.2 Leitura da Natureza sob o olhar Geográfico**

Esta parte do trabalho objetiva-se compreender como ambientalistas influenciaram de forma positiva o pensamento geográfico, dando suporte teórico e epistemológico para a constituição do pensamento crítico geográfico, não trataremos das especificidades da geografia, mas do conjunto teórico que fundamentou o pensamento crítico ambientalista e esse teve influência direta na ciência geográfica; assim, ambientalista como Rachel Carson (1962), Jean Dorst (1971) e René Dubos (1972) tiveram importância significativa na formulação do pensamento ambiental, visto que cada um produziu questões e resolveram problemas que até então haviam sido silenciados.

### **1.2.1 Em defesa da Natureza: Primavera Silenciosa**

Diante do mundo capitalista, que está em constante busca pelo conhecimento visando sempre o aumento da lucratividade, eis que em 1962 surge por meio de Rachel Carson um embate científico, social e ambiental, que traz por meio do livro “A primavera silenciosa” questões sobre o uso de agrotóxicos na agricultura. A autora passa a mensagem de uma crítica efetiva ao conhecimento ligado apenas as exigências do mercado, ela inicia o livro com o capítulo: “Uma Fábula para o Amanhã”, no qual descreve uma cidade imaginária no interior dos EUA, a mesma se compõe de plena harmonia entre Natureza e homem, na qual se estabelece uma relação sólida entre ambos. A descrição feita pela autora é de uma paisagem romântica da cidade, a fim de fazer com que o leitor sinta a tristeza quando a mesma é acometida pelas perdas causadas devido ao uso de agrotóxicos.

O mais alarmante de todos os assaltos contra o meio ambiente, efetuado pelo Homem, é representado pela contaminação do ar, da terra, dos rios e dos mares, por via de materiais perigosos e até letais. (CARSON, 1962. P.15-16)

O Homem na sua busca desenfreada pelo lucro e por sua consolidação social como única forma de conhecer e viver busca constantemente por desenvolver novas técnicas que o permita transcender os limites do momento, a fim de criar novos mecanismos de uso e apropriação da Natureza, para tanto Albert Schweitzer diz que: “O Homem mal consegue reconhecer até mesmo os males de sua própria criação”.

Carson (1962) afirma que, na Era em que vivemos as mudanças acontecem de forma muito rápida, de modo que as situações criadas acompanham a velocidade humana e não a da Natureza, portanto, os danos causados a ela se acumulam, pois, a mesma não consegue degradá-los na mesma velocidade que são lançados. O Homem age como transformador do ambiente causando uma série de consequências, como migração de certas espécies biológicas para locais novos, mutação e disseminação de novas doenças por meio de insetos e/ou ambiente transformado, com isso são desenvolvidos novos pesticidas, que são usados muitas vezes de maneira indiscriminada, tornando este um ciclo vicioso no qual a Natureza como um todo, só tem a perder. Para tanto Carson (1962) nos apresenta a importância de conhecer o ambiente, a diversidade de animais e plantas que o compõe, e dessa forma buscar o equilíbrio. Trata-se de uma responsabilidade que a autora nos obriga a pensar e agir, não podemos simplesmente criticar o sistema, mas temos que tomar uma

direção que efetue condições de uma ética total, em outras palavras a autora insiste na responsabilidade ambiental como condição social. Essa condição social liga-se diretamente as condições políticas, econômicas e educacionais, visto que a educação é a parte considerável da fundamentação social e da afirmação de uma cultura.

No desenvolvimento dos capítulos Carson (1962) passa a tratar de maneira mais incisiva a questão do uso de agrotóxicos, principalmente do Diclorodifeniltricloroetano (DDT) pela indústria de pesticidas. A princípio os agrotóxicos surgiram sem intenção de uso agrícola, estavam sendo realizadas pesquisas voltadas para armas químicas que seriam usadas na 2ª Guerra Mundial, e os testes eram feitos em insetos, por isso, se descobriu que alguns dos produtos químicos desenvolvidos nas pesquisas supracitadas poderiam ser usados no combate a insetos que traziam malefícios aos seres humanos e suas produções, a partir dessa descoberta foram sendo desenvolvidas outras pesquisas para o aprimoramento de tais composições químicas, até que se chegou ao DDT.

O DDT, assim que descoberto foi usado para eliminar piolhos em soldados, refugiados, prisioneiros. E por não ter causas aparentes de sua periculosidade, foi momentaneamente afirmado que o mesmo não trazia malefícios, sendo então disseminado como um dos mais efetivos agrotóxicos, podendo ser usado como pó e diluído em óleo, sendo esta sua forma mais danosa à saúde. Após a resistência dos mosquitos transmissores da Malária, o DDT foi substituído pela Dieldrina, que se mostrou ser ainda mais tóxico que o DDT. E a Dieldrina pela Aldrina, que se mostrou tão ou mais tóxica que os anteriores, e dependendo da cultura agrícola na qual fora utilizada deixava contaminação por Dieldrina, foi o caso de plantações de cenouras. Dentre os problemas causados por esse produto, foi registrada a esterilidade em animais, natimortos, redução do período de vida dos filhotes. Entretanto há ainda a Endrina, o mais tóxico entre os hidrocarbonetos cloratos, ainda que tenha estreita relação com a Dieldrina, sua toxidez é cinco vezes maior, e se relacionada ao DDT. Ainda existem algumas outras substâncias químicas provenientes dos Fosfatos, e assim como as anteriores são prejudiciais aos seres vivos, contudo aumentam a toxidez se colocadas em conjunto com outros compostos químicos.

O mundo dos inseticidas sistêmicos é um mundo estranho, que ultrapassa as imaginações dos irmãos Grimm – e que talvez seja mais intimamente aparentado com o mundo de historietas em quadrinhos do Charles Addams. É um mundo em que a floresta encantada dos contos de fada se transforma na floresta venenosa em que um inseto mastiga uma folha, ou suga uma seiva, de uma planta que está condenada. É um mundo em que uma pulga morde um cão, e morre por que o sangue do cão foi tronado venenoso – em

que um inseto pode morrer devido ao efeito de vapores emanados por uma planta em que nunca tocou – em que uma abelha pode transportar néctar venenoso de volta à sua colmeia, e, então, produzir mel venenoso. (CARSON, 1962. P.43)

O que classifica um inseticida como sistêmico é a capacidade de interagir com o organismo animal e/ou vegetal, e os tornarem tóxicos, podendo ser estendidos às próximas gerações.

Ainda há pouca consciência – uma consciência muito limitada – quanto à Natureza da ameaça. Esta é uma época de especialistas; cada especialista vê o seu próprio problema; e não forma noção, ou não tolera o estudo da moldura maior em que a sua especialização se enquadra. Esta é, também, uma era dominada pela indústria; nesta época, o direito de aferir lucros, seja lá por que custo for, muito raramente é discutido. (CARSON, 1962. P.23)

Diante disso vemos mais uma vez como a constituição e afirmação do capitalismo transgride todas as barreiras em busca de mais acumulação. Ainda que para isso seja necessário que o ciclo biológico natural seja quebrado, que gerações sejam comprometidas, e que funções naturais como a fertilidade, por exemplo, sejam afetadas.

Ao passo que a Era industrial contaminou de forma drástica o meio ambiente, surgiram inúmeros problemas de saúde pública. Deste modo, as preocupações tomaram outra direção, melhorar as condições de vida. Desse modo, houve uma crescente preocupação com a saúde e bem-estar das pessoas, por isso foram realizadas pesquisas e experimentos voltados para as causas e consequências do uso de pesticidas, e descobriu o acúmulo de tais substâncias em tecidos e órgãos, como tecido adiposo e fígado, dentre outras, são totalmente prejudiciais e preocupantes a saúde.

O ser humano, como dito anteriormente, modifica a Natureza de acordo com suas próprias vontades, e necessidades, todavia essas necessidades são construídas a partir do interesse pelo lucro, pelo domínio do poder econômico e pela imposição de um modo de vida. Contudo, a Natureza também segue um curso natural, ainda que sofra constantemente com as modificações e intervenções humanas, ela busca sempre pelo próprio equilíbrio, portanto, enquanto por meio das técnicas o ser humano utiliza de pesticidas, os insetos se tornam, em alguns casos, resistentes.

Nessa ânsia de eliminar os insetos, deixou-se de considerar que a própria Natureza faz esse controle por meio da relação ecológica, que envolve população de outros seres vivos, ambiente, condições ambientais, dessa forma quando o ser humano aplica os inseticidas ele está matando tanto as presas quanto os predadores, e não na mesma proporção, o que gera total desequilíbrio da cadeia alimentar, fazendo com que um ou outro acabe por se

reproduzir em números muito maiores que o anterior. Exemplo disso é o nascimento das tartarugas marinhas, durante seu nascimento, várias aves vão até as praias para caçá-las, animais marinhos também atuam como predador, essa situação é um tipo de controle natural, que contribui para o equilíbrio da Natureza. Porém, quando o Homem intervém nesse equilíbrio e determina uma espécie que o está “perturbando” e ataca, como, por exemplo, as lagartixas, o número de mosquitos, aranhas, e outros insetos aumentam exponencialmente, e isso rompe com o equilíbrio natural, acarretando consequências drásticas.

De acordo com Carson (1962), tal equilíbrio está cada vez mais ameaçado, já que a cada ano as técnicas para “controle de pragas” aumentam. Com isso a possibilidade de surtos de determinadas espécies tende a aumentar, já que o predador que antes mantinha o controle já pode ter sido extinto ou estar em quantidade muito abaixo da ideal. As consequências geradas por conta de tais ações humanas não recaem apenas na saúde humana, mas afeta diretamente o reino animal, pois o mesmo também é passível de contaminação por outros animais portadores de protozoários, por exemplo, e se for um animal de produção, pode indiretamente contaminar o próprio ser humano.

Podemos perceber que a obra acima analisada ainda que datada do século XX, pode ser utilizada para ilustrar a situação do ambiente atual, é comum vermos notícias de surtos de determinadas espécies de insetos, de pequenos roedores. Tais anormalidades se dão pelo desequilíbrio atual do meio ambiente, onde há defasagem de alguns predadores e com isso o aumento das presas, ou em alguns momentos podemos perceber o inverso. Para melhor ilustrar tal afirmação, trazemos algumas reportagens relacionadas à nossa área de pesquisa, o Cerrado:

## Reportagem 1

### **Pernilongos tomam conta de cidade mineira e 'expulsam' moradores.**

Prefeitura da pequena Inimutaba diz que tentou solucionar o problema, mas ações não deram certo.

Ao abrir a porta que dá acesso ao quintal de casa, no início de outubro, a dona de casa Maria de Lourdes\* acreditou estar diante de uma das dez pragas do Egito, descritas na Bíblia como sinais enviados por Deus para demonstrar soberania: ela foi surpreendida por uma nuvem de mosquitos que, em 64 anos de vida, nunca tinha visto igual. “Fiquei desesperada, com vontade de correr e sumir daqui”, contou. Ela é moradora da pequena Inimutaba, na região Central de Minas, onde, há cerca de um mês, não se fala em outra coisa a não ser da infestação de pernilongos que tomou a cidade, tirando o sossego, o sono e a paciência dos cerca de 7.500 habitantes. A prefeitura chegou a decretar situação de emergência.

O bairro Conjunto Habitacional Santo Antônio, onde Maria mora, é um dos mais prejudicados. Ela e a família trocaram a noite pelo dia, já que as muriçocas têm hábitos de alimentação noturnos e não deixam ninguém dormir. Além da tela na janela e dos cortinados nas camas, eles já tentaram de tudo, desde queimar uma mistura de folha de eucalipto com fezes de boi a atear fogo em pó de café. De repelente, já gastaram mais de dez latas.

PUBLICADO EM 27/10/17 - 03h00

RAFAELA MANSUR

<http://www.otempo.com.br/cidades/pernilongos-tomam-conta-de-cidade-mineira-e-expulsam-moradores-1.1535914>

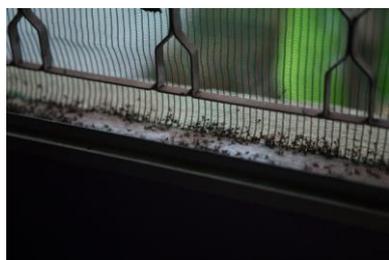


Foto: Moises Silva



Foto: Moises Silva

## Reportagem 2

### **Milhares de aranhas envolvem copa de árvore em fazenda de Goiás**

#### **Aranhas começaram a fazer casa na árvore há cerca de 60 dias.**

Milhares de fios cobrem folhas e galhos da árvore.

Um fenômeno causou surpresa numa fazenda em Bela Vista de Goiás, região central do estado. Milhares de aranhas fazem teias e envolvem completamente a copa de uma árvore.

Os milhares de fios cobrem folhas e galhos da árvore. As aranhas, que medem menos de 0,5 cm, começaram a fazer casa na árvore há cerca de 60 dias, tempo suficiente para cobrir toda a gameleira com uma espécie de véu, o que é uma armadilha para os insetos.

O administrador da fazenda José Junior Alves diz que pela primeira vez assiste a tamanha infestação de aranha na propriedade e não sabe o que fazer para evitar que se espalhem. “Os galhos da árvore estão secando e as folhas estão morrendo”, diz.

O biólogo Rodrigo Daud, professor de zoologia da Universidade Federal de Goiás, diz que se trata de uma espécie que vive em colônias no cerrado. “Elas constroem essa teia simplesmente para capturar insetos voadores, principal prato da aranha. Essas aranhas são típicas do bioma cerrado. Com o intenso desmatamento que o cerrado vem sofrendo ao longo desses anos, principalmente devido à expansão agropecuária na região centro-oeste, deve estar forçando a migração dessas aranhas para áreas próximas às habitações humanas”.

De acordo com o biólogo, as aranhas estão aparecendo em abundância nessa época porque os insetos que servem de alimento para elas se reproduzem no período chuvoso.

<http://g1.globo.com/economia/agronegocios/vida-rural/noticia/2012/12/milhares-de-aranhas-fazem-envolvem-copa-de-arvore-em-fazenda-de-oias.html>



O livro de Carson trouxe polêmicas, para a época, até então desconsideradas, e quem sabe até mesmo tratadas de maneira leviana e sem grande importância. Porém, após sua publicação em 1962, o assunto sobre o (des)equilíbrio ambiental tomou maior visibilidade, e por isso, outros pesquisadores também se dispuseram a pesquisar em busca de novos conceitos, e principalmente, em busca de alguma forma pela qual pudessem ajudar na preservação e conservação ambiental.

Deste modo, como apresentamos as reportagens 01 e 02 demonstram diretamente o efeito da utilização inadequada de agrotóxicos, bem como o desmatamento e a substituição da flora e da fauna silvestre por novos agentes biológicos. Essas reportagens no Cerrado apresentam uma pequena parte dos estragos cometidos por essa forma de compreender a Natureza como recurso natural. A fauna do Cerrado tem sido modificada numa direção nada colaborativa para a subtração dos efeitos nocivos do desmatamento e dos produtos agrícolas, principalmente pesticidas. O alerta de mais de meio século feito por Carson não repercutiu de forma ativa nas empresas e no Estado brasileiro, desta forma, o papel da degradação avançou no sentido de quase irreversão das catástrofes.

A negligência com as questões apontadas por Carson não podem persistir, pois, conforme já apresentado as consequências poderão ser piores do que as das reportagens, também existem problemas ligados diretamente à poluição dos solos e a questão hídrica como problema de abastecimento e também de poluição.

Ainda as vozes de uma consciência ecológica requerem significado cultural e social, a escola tem esse papel, mas apenas nos últimos anos tem a preocupação com a relação sociedade e Natureza numa dinâmica sustentável.

Mediante tais questões levantadas por Carson em 1962 foram realizadas pesquisas tendo como preocupação minimizar os impactos causados pelo uso de pesticidas altamente tóxicos, alguns cientistas desenvolveram pesquisas a fim de encontrar outra solução. Para tanto Dr. Pickett, desenvolveu um programa onde os pesticidas foram trocados por outro composto de origem natural, o mesmo foi extraído de uma planta tropical, e este composto foi usado pelos produtores no lugar dos químicos. O uso de agrotóxicos nesse programa só seria usado em casos extremos e ainda assim em quantidade irrisórias, dessa forma os impactos foram amenizados e a eficácia se manteve. (CARSON, 1962)

A obra e pesquisa dessa cientista, ainda nos dias atuais tem grande relevância, podemos perceber isso por meio do número de pesquisas voltadas a conservação ambiental, a quantidade de pessoas que buscam meios alternativos e naturais para a

agricultura. O legado que Carson nos deixou, serve de inspiração a muitos pesquisadores, pois, foi por meio da obra dela, que questões de extrema relevância foram levantadas e houve a efetiva preocupação com a Natureza, as várias convenções e reuniões nacionais e internacionais, em busca de uma solução ou mecanismos que possam amenizar os impactos causados ao meio ambiente.

Todavia, apenas o compromisso do Estado, das empresas e da sociedade em geral poderão significar mudanças apropriadas para o equilíbrio ambiental. Compreendendo a importância e as contribuições da autora para com o nosso trabalho, faremos a leitura por meio da obra: Antes que a Natureza morra de Jean Dorst.

## **1.2.2 Homem agente transformador do Ambiente: O Desequilíbrio do Mundo Moderno**

Outra obra importante na qual nos debruçamos e nos faz tecer inúmeras críticas a sociedade do consumo e o desequilíbrio ambiental é: Antes que a Natureza Morra, lançado em português no ano de 1971, tal obra consolida um novo paradigma ambiental ao ter as relações entre a Natureza e a sociedade intermediadas pelo entendimento de humanidade que almejamos, ou seja, a Natureza é configurada a partir da cosmovisão que interpreta e age sobre a mesma.

Assim, o livro Antes que a Natureza Morra apresenta desde o início da Humanidade o meio no qual o Homem está inserido e que o mesmo sofrerá modificações em detrimento de suas necessidades imediatas ou programadas, como é o caso dos dias de hoje.

Na realidade, se se considerar a história do globo, a aparição do homem assume para os biólogos a mesma significação dos grandes cataclismos na escala do tempo geológico, das "revoluções" de Cuvier, no decurso das quais a flora e a fauna do mundo inteiro se transformaram radicalmente em sua composição e em seu equilíbrio. As rápidas transformações dos povoamentos animais e vegetais que nos revelam os documentos paleontológicos, em determinadas épocas, não são mais consideráveis do que a "revolução" que se efetua sob os nossos olhos desde a aparição do homem sobre a terra, com uma rapidez e uma amplitude inigualáveis, tendo em conta o curto lapso de tempo durante o qual se manifestou a ação da nossa espécie. (DORST, 1971 p. 1)

Dorst (1971) afirma que as transformações realizadas pelo Homem são muito rápidas, se comparadas a idade geológica da Terra podemos dizer que toda essa transformação se equipara a segundos. Ele ainda diz que essas mudanças provocadas pelo homem em sua grande maioria são um agrupamento de ruínas e catástrofes.

Algumas dessas formas de apropriação são primitivas, porém naquele tempo o homem tinha acesso a pouca técnica, pouco conhecimento, e por isso seu objeto de uso, o fogo, não era utilizado em sua totalidade, ou seja, o homem não possuía conhecimento suficiente para usar o fogo nas suas mais variadas utilidades, mas para aquela época o uso que se fazia do mesmo era o suficiente para suprir suas necessidades.

Dorst (1971) compreende que com a chegada da Era Industrial o Homem desenvolveu técnicas de uso e apropriação da Natureza, mas a preocupação que se depreendeu para usar os Recursos Naturais não foi a mesma empenhada em pensar nas consequências

desenfreadas desse uso, assim, o Homem busca sempre por sua satisfação pessoal, mas não pensa nas consequências que suas ações atuais poderão acarretar para as gerações futuras. O uso irracional dos recursos minerais, a degradação do solo, desmatamento, todas essas ações implicam em graves consequências para a Natureza, e o Homem está inserido nela, ou seja, o Homem irá sofrer as consequências que suas ações implicam no meio.

Todas as leis que regeram até hoje as relações entre o homem e o seu meio parecem-nos obsoletas. Foi rompido o velho pacto que unia o homem e a Natureza, pois agora o homem julga ter suficiente poder para se emancipar do vasto complexo biológico que sempre foi seu, desde que está sobre a terra. (DORST, 1971 p. 2)

Dorst (1971) nos diz que a conduta humana de aplicar leis em um contexto geral, sabendo os resultados apenas de algumas particularidades, é passível de questionamento, pois as ações humanas têm interferido no equilíbrio natural de maneira catastrófica implicando em instabilidade planetária.

Ainda que o homem possua conhecimento das técnicas, adquirido por meio da ciência, este ainda tem completa necessidade de se apropriar dos recursos naturais, para assim desenvolver suas atividades. Dorst (1971) menciona ainda a importância de ver a vida do planeta não apenas a vegetal ou a animal isoladamente, mas ele nos traz a visão da biosfera como um conjunto harmônico da vida no planeta, as relações dos seres vivos entre si e no meio ambiente ao qual estão inseridos, que nos proporciona a visão de um homem que vem degradando habitats, comunidades ecológicas.

O homem comprometeu, assim, gravemente, a conservação de certos habitats, intimamente ligada à sua complexidade. O balanço global é sempre, desse modo, nitidamente deficitário. (DORST, 1971 p. 3)

Para Dorst (1971) a Natureza não está preparada para tantas ações humanas em um curto espaço de tempo como tem sido feito, pois o homem tem imposto a ela uma acelerada atividade de apropriação, pois o mesmo tem necessidades, especialmente alimentares, e para tal produção, o homem desmata, planta, polui, tais atitudes ele chama de violência para com a Natureza, o que impõe ainda a mudança ou mesmo a destruição de certos habitats gerando mais uma vez caos no sistema natural do planeta.

Devido a tantas modificações no ambiente, perturbação do equilíbrio natural, bem como a destruição de habitats, implica em extinção de espécies desde as menores até as mais notórias.

Se o problema da conservação da Natureza atingiu atualmente uma extrema gravidade, é preciso considerar que seus dados essenciais se modificaram. Quando, no fim do século passado, os naturalistas se assustaram com a extensão das destruições realizadas por aqueles que, na época, imaginavam que os recursos da Natureza eram inesgotáveis, só pensaram na proteção de certos animais e vegetais em vias de desaparecimento. Constituíram-se: assim reservas que serviram para protegê-los. Tais medidas tiveram consequências felizes, visto que permitiram salvar um grande número de espécies da exterminação total, e proteger parcelas por vezes consideráveis de habitats primitivos. (DORST, 1971 p. 6)

Porém, como é de conhecimento amplo, a degradação e perturbação causada pelo homem já apresenta proporções muito grandes, dessa maneira é preciso pensar em meios de proteção para os poucos ambientes “primitivos” que ainda existem. Preservar a Natureza vai muito além de preservar animais e plantas, quando se cuida e protege um ambiente, esta mantendo de certa forma o equilíbrio e assegurando o futuro da vida no planeta, vida esta a qual o homem também está inserido. Para que tal ação seja possível é importante que o homem tenha clareza que faz parte dessa Natureza e conseqüentemente é peça fundamental do equilíbrio da mesma, ao contrário do que está posto, o ser humano é capaz sim de ter uma relação harmônica com o meio, basta que use de meios racionais de exploração buscando sempre a harmonia com as leis naturais.

Dorst (1971) nos trouxe um conceito que será de fundamental importância para nosso trabalho, Equilíbrio natural, para ele tal conceito se aplica na prática diretamente na relação Homem – Natureza.

Quando o equilíbrio natural foi proposto houve divergências em seu entendimento, pois alguns pesquisadores entenderam sob uma ótica mais romântica, remetendo a Jean-Jacques Rousseau e Bernardin de Saint-Pierre. Contudo, para os cientistas mais positivistas, tiveram uma percepção um tanto mais prática, entendem que o Homem é um agente transformador e que tal prática realmente se faz necessária em detrimento de suas próprias necessidades. Mas para Dorst (1971), tal conceito está ligado literalmente ao “Equilíbrio”, que por sua vez se dá pelo uso de parte da Terra e não da sua totalidade, visto que, nesse aspecto ambos serão beneficiados.

O Homem faz parte desse todo, o uso racional dos recursos disponíveis na Natureza, são parte da humanidade do Homem, da sua sensatez, critérios morais, ousamos ainda dizer, que está relacionado com a Educação Ambiental que rege a moralidade ambiental desse sujeito.

Nessa perspectiva a próxima obra: Uma terra somente de Barbara Ward e René Dubos, vem agregar na percepção da transformação empreendida pelo Homem para com a Natureza e sua transformação em recursos naturais diante do avanço da técnica proporcionada pela Revolução Industrial.

### **1.2.3. Transformações antrópicas da Natureza: Uma Terra Somente**

Ward & Dubos (1973) em sua obra “Uma Terra Somente”, trata o mundo do homem dividido em dois, sendo que um seria o mundo físico, visto por meio da biologia, da ecologia, ou seja, o mundo das plantas e animais. O outro mundo proposto por ele é o mundo social, passível da aplicação de técnicas, de transformação vindas das necessidades humanas, o mundo moldado de acordo com os objetivos e anseios humanos.

No decorrer dos séculos o homem comungou de uma evolução tanto fisiológica quanto científica, e foi por meio desta que se fez capaz de atingir o nível técnico como conhecemos hoje. Contudo, há certas incertezas das consequências que tal nível de tecnicidade pode causar em sua busca desenfreada pela autossatisfação o homem muitas vezes troca o conhecido pelo desconhecido, visando sempre à busca por uma felicidade suprema, e para alcançá-la não mede esforços.

O homem parece, numa escala planetária, estar substituindo o controlado pelo incontrolado, o elaborado pelo rústico, o planejado pelo fortuito. E isso está sendo feito com uma velocidade e uma profundidade de intervenção desconhecidas em qualquer época anterior da história humana. (WARD & DUBOS, 1973. p. 39)

O homem fez grandes descobertas em seu favor, mas a maior e a que proporcionou várias outras foi à linguagem, tanto por meio da fala quanto pelos símbolos, depois disso, a próxima grande invenção benéfica ao ser humano foi o uso de energia não humana para melhorar e aumentar as suas atividades, dentre as fontes energéticas a inicial e que ainda hoje é utilizada, é o uso de animais como fonte de energia mecânica. Outra fonte de energia utilizada pelo homem e através da qual fez e faz grandes feitos, é o fogo.

A princípio o homem se apropriou do fogo como aliado de sua própria sobrevivência, pois utilizada dele para caçar, para se aquecer, iluminar. Com o passar do tempo e aumento de conhecimento foram desenvolvidas técnicas onde o fogo foi usado de forma mais ampla, como por exemplo, na agricultura para limpar campos, e as cinzas geradas de tal prática usadas como adubo para o solo. Dessa forma o homem podia migrar de uma área para outra quando a terra já não estava dando frutos como o esperado um novo ciclo de plantio iniciava, assim, a Natureza tinha tempo para se reconstituir e o homem podia se estabelecer em um único lugar por mais tempo, sem precisar ir longe para caçar ou buscar por alimento. Com essa nova forma de vida acabou-se por desenvolver várias outras ferramentas

que contribuíam para o bem-estar do ser humano, como ferramentas de cultivo, abrigo, entre outras.

O fogo ajudou a clarear as florestas e a fertilizar os campos; fundiu os metais e aqueceu os lares. Seu uso, ajudando a prover abundância acima da mera subsistência, preparou o terreno, para os primeiros experimentos em larga escala de uma civilização organizada – no Oriente Médio, no Norte da Índia e na China. (WARD & DUBOS, 1973. p. 41)

Por tais descobertas e tecnicidade proporcionada pelo uso do fogo, Ward & Dubos (1973) nos fala que o Homem foi visto como criador, representante do ofício divino, aquele que cria e transforma o mundo e a si mesmo.

Quão mais civilizadas se tornavam as cidades, maiores eram as intervenções do homem e maiores suas necessidades comerciais, para facilitar o comércio, foram criadas estradas e rotas marítimas. Em geral as cidades se desenvolveram nos entornos de igrejas e da corte, e o local onde o comércio se concentrava foi chamado de centro do poder. Com o aprimoramento das técnicas iniciou o uso de outras fontes de energia, além do animal, como fogo, água, vento, o comércio passou a usar moedas como forma de troca, e assim a sociedade medieval foi evoluindo.

Devido os avanços proporcionados pela Revolução Industrial, houve uma queda na mortalidade, principalmente, infantil, visto que houve melhora na medicina. Com a evolução tecnológica a energia se tornou a base da produtividade, acelerando e melhorando os processos produtivos. Contudo, tais avanços, tanto tecnológicos quanto demográficos, causaram danos aos sistemas naturais, sendo esses reversíveis ou não.

Em resumo, os dois mundos do Homem: a biosfera, que herdou, e a tecnosfera, que criou, estão desequilibrados e de fato potencialmente em profundo conflito. E o homem está no meio. Esta é a conjuntura da História em que nos encontramos: a porta do futuro abrindo-se para uma crise mais brusca, mais global, mais inevitável e mais desconcertante do que qualquer outra já defrontada pela espécie humana que já tomará forma decisiva dentro do lapso de vida das crianças que já nasceram. (WARD & DUBOS, 1973. p. 48)

Para Ward & Dubos (1973) as inúmeras conquistas da ciência, fluem por meio das exatas e dos seus objetos de estudos. A cada novo avanço outras fontes de energia são colocadas à disposição da sociedade, dentre elas, vapor, eletricidade e a energia nuclear, dessa forma, o poder de manipulação por parte do homem aumenta. Nesse momento o mesmo se encontra pronto para buscar e sanar os próprios anseios, sempre observando as

necessidades de compra e venda do mercado. Agora como aliados, mercado e indústria ditam o ritmo de crescimento dos centros urbanos e seleciona aqueles que compram e aqueles que produzem.

A grande e rápida expansão das cidades ocasionou problemas, como o surgimento de doenças e consequentes mortes, as taxas de mortalidade antes em declínio, começam a crescer novamente. Dessa forma, outro modo de vida do homem moderno começa a surgir. Ainda nessa perspectiva, além de termos os grandes centros urbanos como dominadores das pequenas cidades, têm ainda os países desenvolvidos com aumento do seu poder de dominação sobre os subdesenvolvidos e as ex-colônias.

Diante da nova formatação do mundo moderno, surgiu um novo conceito, o Estado-nação, com ele a autoridade, organização. Agora com essa nova configuração de autoridade e relação entre países, o mercado passa a ser visto de modos diferentes, que se moldam diante da sua amplitude, que são: mercado interno e mundial. E com o mercado e suas necessidades produtivas surge uma nova preocupação os impactos causados sobre o ambiente.

Temos que compreender e encorajar mais plenamente os verdadeiros aspectos integradores da Ciência. Temos que revisar nossa administração econômica dos rendimentos, dos ambientes e das cidades. Temos que situar o que é valioso no nacionalismo, dentro da estrutura de uma ordem política mundial que seja moral e socialmente responsável, bem como fisicamente unificada. Nossos erros nos indicam nossos remédios e, com base na sobrevivência do Homem até agora, não é completamente absurdo acreditar que ele possa aprender à custa de seus erros. (WARD & DUBOS, 1973. p. 66)

Esse mundo de Ward & Dubos (1973) foi transformado pelas mudanças produtivas e novas áreas foram incorporadas aos diversos segmentos da produção, foi a partir da década de 1970 que ocorreram transformações técnicas e tecnológicas que afetaram de forma significativa o meio ambiente. Dessa maneira, o Estado-nação passou a ser visto mais como um depositário dos interesses do mercado do que dos reais interesses de sua população. O capitalismo engendrou novas formas de consumo e produção, as mudanças genéticas e tecnológicas empreenderam novas lógicas biológicas e afetaram diretamente todos os biomas do mundo.

No bioma Cerrado a degradação apareceu nesse processo e trouxe os alertas de Ward & Dubos (1973) como uma realidade imediata, as preocupações do pensador se fazem ainda necessárias, o problema é que houve uma subtração da responsabilidade dos

Estados para com as questões da relação sociedade e Natureza no sentido de privilegiar as empresas multinacionais e suas afeições pela degradação.

Neste sentido, essas obras colaboraram de forma significativa para o pensamento crítico da Geografia, uma vez que essas foram à base de um novo paradigma ambiental, tal paradigma subtraiu a importância do capital para o exercício de atividades produtivas enumerando outra ética e direcionando as questões ambientais para a responsabilidade de todos, mas principalmente do Estado e das empresas públicas e privadas.

Sob essa perspectiva podemos ver por meio das reflexões propostas pelos referidos autores as preocupações com a forma de apropriação com a Natureza, com os danos causados e com a intensidade e proporção que tais ações vêm ocorrendo. Para eles existem meios de minimizar os impactos causados, e acreditam em um equilíbrio entre Homem e Natureza, por meio do qual nenhum sai prejudicado. Tal equilíbrio visa o uso consciente dos recursos naturais, a interação saudável tanto para o Homem, tanto quanto para a Natureza.

A autora Rachel Carson (1907-1964), é nesse momento de nossa pesquisa de suma importância, pois a mesma trouxe uma proposta inovadora para a época na qual ela escrever sua obra, e que é extremamente atual para o período vigente. Carson (1962) levanta uma série de problemáticas ligadas ao uso de defensivos agrícolas, principalmente os prejuízos causados a Natureza, seguindo tal ponto de vista, temos a inserção da Biogeografia, pois a autora aborda em sua obra uma primavera sem o canto dos pássaros, esses por sua vez morreram por conta da intoxicação. Trazendo para a realidade do nosso trabalho podemos pensar na seguinte reflexão: Como o uso e ocupação do Cerrado tem afetado a fauna e flora presentes? Afinal, tal Bioma é muito ocupado para fins de agropecuária.

Ward & Dubos (1973) segue a mesma linha de preocupação, mas utiliza o meio social para ilustrar. Esse autor faz um recorte histórico desde o início da civilização, o como a descoberta do fogo foi importante e assim chega até o período industrial. Nesse momento ele analisa os prejuízos causados na sociedade, principalmente no que se refere às divisões sociais, ou seja, as classes sociais como rótulo. Perante tal divisão ele propõe os problemas causados por essa condição social, onde aqueles que têm menos posses são “empurrados” para os extremos dos grandes centros urbanos, e o Estado pouco faz em melhorar as condições de vida dessas pessoas. Diante da falta de infraestrutura presente nas periferias, o autor nos diz que o índice de mortalidade é alto, visto que, estão mais susceptíveis a doenças devido às precárias condições do meio no qual vivem. E aqui mais uma vez podemos ver a vida sendo diminuída em detrimento do capital.

E por fim, Dorst (1973) demonstra a preocupação com as transformações causadas pelo homem a Natureza e a rapidez com que tais mudanças ocorrem. Assim como Ward & Dubos, esse autor também faz um recorte histórico, fala desde os primórdios da humanidade. Dorst (1973) traz em sua obra um conceito de extrema importância, o Equilíbrio Natural, ele afirma que há meios do homem utilizar os recursos naturais, porém com responsabilidade. Formas que não trariam tanto prejuízo para o ambiente, e por consequência para o próprio homem.

Portanto, podemos perceber que nas três obras trabalhadas neste capítulo a preocupação dos autores é a mesma, a degradação da Natureza em detrimento do Capital. Cada um dos autores trabalha sobre aspectos e pontos de vista diferentes, variando a abordagem, contudo as problemáticas giram em torno de um único bem, a Vida, que por sua vez está sempre ameaçada, seja pelo uso abusivo e indiscriminado de produtos químicos, seja pelo isolamento nas periferias dos grandes centros urbano-industriais, diante de tais constatações foram pensadas e realizadas conferências e tratados buscando melhor valorização da vida, dentre elas a Rio-92.

#### **1.2.4 Caminhos em busca do respeito para com a Natureza**

Diante desse movimento de valorização da vida e lutas ecológicas empreendidas em várias frentes Ribeiro (1992) afirma que surge à ideia de fazer uma conferência mundial que tivesse como centralidade fazer um balanço do século XX e constituir perspectivas para o século XXI, assim, surgiu a Rio-92. O Brasil é escolhido como sede da Rio-92, por dois motivos, a devastação da Amazônia e a morte de Chico Mendes em 1988, líder sindical e ambientalista.

A Rio-92 aconteceu no Brasil de 3 a 14 de junho de 1992, sendo destacados como discursos veiculados a mesma, a preservação da vida e a pobreza. O estabelecimento de acordos internacionais que mediassem às ações antrópicas no ambiente foi o objetivo maior.

Ribeiro (1992) cita a reunião de Estocolmo-72, e fala que duas teses foram discutidas nesse momento, uma a favor do desenvolvimento e outra contra, o que nos chama atenção nesse ponto é o posicionamento do representante do Brasil, na ocasião o mesmo deixa claro a prioridade pelo desenvolvimento, mas o que intriga é a frase utilizada pelo mesmo: “Venham (as indústrias) para o Brasil. Nós ainda não temos poluição”.

Para Ribeiro (1992) o conceito “Desenvolvimento Sustentável” foi elaborado em 1987 no *Nosso Futuro Comum* (CMMAD), sendo definido como: o uso dos recursos ambientais de maneira a não comprometer as gerações futuras. Desse modo, o tema central deixa de ser sobre o desenvolvimento zero e passa a ser pautado em um desenvolvimento sustentável.

Os principais pontos discutidos na Rio-92 foram: Biodiversidade, mudanças climáticas, florestas, uma carta de intenções ambientais e um programa de financiamento dos projetos voltados para o ambiente, todos esses pontos visando o estabelecimento de uma ordem ambiental mundial.

Ribeiro (1992) em seu texto sobre e Rio-92, divide em três pontos principais: o discurso da preservação da vida, a ameaça das mudanças climáticas, e a dimensão da pobreza como manifestação maior da degradação ambiental. Ainda nesse texto o autor trouxe a concepção de Natureza definido na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMA) e apresentou temas pertinentes para refletirmos a relação sociedade e Natureza:

### ➤ **A preservação da vida**

O discurso referente a preservação da vida, foi o primeiro a ser destacado. O *slogan* da reunião foi “Em nossas mãos” e teve como objetivo ganhar a visibilidade máxima dos chefes de Estados e/ou seus respectivos representantes. Na CNUMAD, houve ainda a presença de Organizações não governamentais (ONGs), elas foram divididas em ONGs do Norte e as do Sul, e foi por meio delas que os ambientalistas se fizeram presentes.

As ONGs do Norte focaram mais em questões realmente do ambiente, se preocupando pouco com o lado social. As do Sul em contrapartida trouxeram para a Conferência uma visão mais social, buscando sensibilizar as do Norte para o lado mais degradado do ambiente, a pobreza. Abordando aspectos como: causas da pobreza, acesso a tecnologia, fluxo de capital. A transmissão via sistema de TV foi cortada durante o pronunciamento, havendo manifestação por parte de representantes das ONGs resultando em represália por parte dos seguranças da Organização das Nações Unidas (ONU).

No que se refere aos ambientalistas, os direitos de participação foram respeitados, pois os mesmos tinham ligação direta com o tema abordado. O discurso, sob esse ponto de vista, foi pautado no cientificismo aliado a tecnologia, elencando temas da

Biotecnologia como indústria não poluente, chamada de Indústria Doce, sistemas antipoluição, mas sem entrar no modelo de reprodução da vida. A pressão exercida por este grupo, as novas formas de reprodução ampliada do Capital, foi pautada principalmente na Feira de Tecnologia e Produtos Alternativos, que aconteceu em São Paulo.

O discurso sobre preservação da vida buscou destacar o patrimônio comum da humanidade, porém, escondeu que o ambiente é utilizado como estoque genético para pesquisas relacionadas à biotecnologia. Diante disso Ribeiro (1992) afirma que o capitalismo integrou a reprodução da vida de forma ampliada, por meio do uso de recursos renováveis, dessa forma não há pressão.

Na perspectiva atual, preservar está intrinsecamente associado a resguardar estoque genético de seres vivos, fazendo dos mesmos, recursos naturais com a finalidade de se obter avanços na Biotecnologia, no que tange a pesquisas genéticas. O Brasil e a Malásia assumem papel de destaque, visto que ambos possuem grandes extensões de áreas com ambiente natural e são provedores de recursos naturais para as pesquisas.

Vários temas foram incorporados após o evento no cotidiano das pessoas, principalmente na educação com destaque para as disciplinas escolares Geografia e Biologia, tais disciplinas passaram a compor um quadro crítico quanto às questões ambientais e sua relação direta com o cotidiano dos alunos. Livros didáticos com temas ambientais passaram a ter respaldo político e social, desta forma, a Rio-92 inspirou temas que se consolidaram mundialmente como as questões climáticas, aquecimento global, pobreza e questões ambientais, poluição nas suas mais diversas e variadas origens e consequências, enfim, a Rio-92 direcionou inúmeras questões para a formação de um cabedal científico para a organização didática e pedagógica desses conteúdos para o ensino básico.

Referente a tais temas mencionados temos:

➤ **Mudanças Climáticas:**

O tema Mudanças Climáticas foi pautado em dois posicionamentos, o primeiro defende a padronização de um índice de emissão de gases na atmosfera, que por sua vez seria pautado na população, ou seja, *índice per capita*. O país que não estivesse respeitando o índice vigente seria multado, e os recursos resultado dessas multas teriam como finalidade o financiamento de pesquisas ambientais.

O outro posicionamento, e o vencedor, fundamentou seus argumentos na inexistência de dados concisos, dessa forma não há base para o estabelecimento de índice, porém, é de comum acordo que existe a necessidade de deixar a emissão de gases nos níveis atuais.

Perante o resultado desse embate, percebemos que o grupo Estado-nação que buscou por uma barreira nos padrões de consumo estabelecidos, não teve força e apoio político suficientes para contra argumentar com George W. Bush.

### ➤ **Pobreza**

Mesmo de forma indireta o tema Pobreza foi abordado na Conferência, portanto na Agenda 21. Tal documento predispõe a respeito de ações cujo objetivo é repassar recursos para projetos ambientais. A ONU denominou de Comunidades Locais (CLs), os povos que vivem sem a organização de um Estado-nação, dando à devida importância a forma alternativa pela qual essas pessoas vivem.

Ribeiro (1992) nos aponta que na resolução de Estocolmo-72 havia sido estabelecido que 7% do PIB dos países centrais seriam repassados aos países periféricos. A partir disso deu-se início as discussões. Dessa premissa surgiram dois posicionamentos, de um lado, Países Centrais que assinavam o compromisso, mas sem fixar data de implementação e os que queriam o início o mais breve possível. Porém, a proposta vencedora do embate foi à alemã, que propõe o pagamento a partir do ano de 2000, mas sem fixar o quando.

Outro ponto proposto a fim de minimizar o espaço entre os países centrais e periféricos foi à permissão ao acesso à tecnologia aos países periféricos, nesse caso, a Biotecnologia. (RIBEIRO, 1992. p. 128) Aqui precisamos pensar que existe uma contradição que não pode ser resolvida conforme os ditames dos países dominantes, principalmente pelos países que são matrizes de empresas multinacionais, uma vez que a contradição reside na biodiversidade dos países periféricos e a tecnologia para explorar essa biodiversidade vem dos países dominantes, com isso torna-se impossível conciliar os interesses desses países, mesmo com todos os alertas das ONGs e das CLs a biodiversidade dos países periféricos acabou por ser dominada pela tecnologia das multinacionais, assim, as questões tecnológicas foram compreendidas como questões privadas e de patentes, enquanto a biodiversidade foi vista como patrimônio público e mundial, ou seja, a tecnologia é para poucos e a biodiversidade para quem tiver capital e investimentos tecnológicos, em outras palavras, mesmo na Rio-92 os

países dominantes consolidaram suas políticas ambientais subordinadas ao mercado. (RIBEIRO, 1992. p. 128)

Outro ponto de destaque segundo Ribeiro (1992) foi à conscientização quanto ao armamento mundial, pois naquele momento e até hoje grande parte do conhecimento acumulado pela espécie humana é em armamento, ou seja, para a destruição da vida e até mesmo do planeta Terra. Os representantes das CLs trazem consigo alternativas à reprodução da vida humana no planeta. Os mesmos reproduzem a vida com baixos níveis de degradação ambiental, mas isso não implica que eles pratiquem o Desenvolvimento Sustentável. As CLs colocam em evidência, por meio do modo de vida que levam que tem formas de se viver e reproduzir a vida em harmonia com o meio, eles entendem que fazem parte do ambiente, e degradar ao ambiente, é degradar a si mesmo.

### ➤ **A concepção de Natureza**

Nesse aspecto a Natureza é tida como algo exterior ao homem, onde o anseio pela dominação do ambiente e o capital prevalecem sobre o conceito do Homem como parte da Natureza. A reprodução da vida nesse âmbito está aliada a reprodução do capital.

Para Ribeiro (1992), a ciência moderna está sempre em busca do progresso, e acredita que com o aprimoramento do conhecimento científico torna-se capaz de solucionar se não todo, boa parte dos problemas da humanidade, com o avanço de tal conhecimento e ganho tecnológico atua no ambiente natural visando a instrumentalização direta. Dessa forma, a ciência passa a ser tida como instrumento de apropriação e exploração do ambiente.

Ribeiro (1992) nos fala que outro ponto importante na CNUMAD é a questão da matematização da Natureza, busca-se quantificar índices referentes a emissão de gases, espécies extintas, devastação dos ambientes naturais, dados referentes a temperatura com finalidade de mensurar o aquecimento global, entre outros. Tal sistematização conta com o apoio da tecnologia, para compilar os dados coletados.

Diante disso, o nível tecnológico tem um avanço significativo, o envolvimento do mesmo com o natural tem um novo delineamento, pois, se expande cada vez mais, nessa perspectiva o ser vivo em si se torna objeto de estudo da biotecnologia, sendo fonte de dados genéticos para a mesma.

Sabendo como a Rio-92 foi realizada tendo como temas principais a vida e a Natureza, podemos dizer que autores como Carson, Dubos e Dorts, foram de suma

importância para a formação desse pensamento ambientalista crítico, que coloca o Homem como parte da Natureza, que atribui a sociedade como um todo a responsabilidade pela manutenção da Natureza e conseqüentemente da Vida.

Contudo, mesmo tendo esse conhecimento ambiental declarado abertamente e divulgado ambientalmente na Rio-92, podemos dizer que houve a sobreposição dos interesses financeiros sobre os ambientais, sendo que os países desenvolvidos não foram capazes de realizar os acordos nessa conferência, aqueles com altíssima influência, conseguiram manter e impor seus interesses capitalistas sobre os demais por meio de argumentos bem elaborados e com apoio de muitos dos políticos ali presentes, que pautaram e apoiaram seus argumentos e defesas na ausência de dados suficientes.

Diante disso, focamos na necessidade de refletir uma constituição teórica e prática que mudou definitivamente toda a concepção de Natureza e a mesma passou a ser pensada como equilíbrio e responsabilidade do ser humano, tal responsabilidade passou a ser dada tanto para as empresas privadas como para o Estado, neste sentido, a Natureza trouxe para o cotidiano não apenas um conceito distante, mas, sobretudo, uma relação direta e viva com o dia a dia das pessoas.

A ciência geográfica também fundamentou seu corpo teórico a partir dessas exigências e a Biogeografia também foi tomada de conscientização ambiental. Para isso, é fundamental compreendermos os processos epistemológicos de formação conceitual e como esses direcionam o pensamento científico e pedagógico.

## CAPÍTULO II

### 2. ENSINO DE GEOGRAFIA PELA BIOGEOGRAFIA

Ao mencionar Biogeografia pensa-se de forma imediata uma junção entre Biologia e Geografia, contudo esta ciência se pauta também em outras, Como Paleontologia, Ecologia, Estatística, Meteorologia, Pedologia e até mesmo Etnografia.

A relação estabelecida entre a Biogeografia e a Geografia é estreita, pois a primeira cabe à explicação e estudo das mais variadas formas de distribuição da vida na Terra e como essa distribuição foi sendo perpetuada ao longo dos séculos e a Geografia fundamenta-se pelo estudo e resposta dos processos ocorridos pelo planeta ao longo do tempo.

Com a “união” das duas ciências temos a “equação” e o “resultado”, ou seja, através da união do estudo de ambas se obtém as explicações de como ocorreram os processos e qual foi o resultado da ocorrência dos mesmos.

Toda ciência está embasada em conceitos e categorias, através dos quais ela aplica seus conhecimentos. A Geografia como ciência tem seus próprios conceitos e categorias, mas nessa percepção o que difere uns dos outros?

Nessa perspectiva, Silva (1986) nos aponta que é a categoria que determina o conteúdo dos conceitos a ser utilizados, dessa forma, ela sobrepõe o conceito concedendo-lhe argumentos concretos. Diante disso, temos que a categoria define o modo de ser, à medida que o conceito estabelece uma ideia ou a relação entre um conjunto de ideias.

Portanto, temos que as categorias de uma ciência, nesse caso a ciência Geográfica, estão intrinsecamente associadas ao seu objeto de estudo. Por conseguinte, para Silva (1986) as principais categorias fundamentais abordadas por esta ciência são: Território, Espaço, Área, Região, Habitat, Paisagem, Lugar e População. Dentre elas a mais abrangente e que engloba todas as outras é o Espaço.

Tais categorias estão completamente associadas entre si, a começar pelo habitat, que é onde o sujeito manifesta e tem suas necessidades supridas. A esse fato Silva (1986) chama de fato social, pois o sentido concedido a tais ações é dado pela população.

Silva (1986) adota como população a definição dada por Marx (1946): População é à base de todo ato da produção social, nessa ótica, a produção do Espaço também se faz um ato social. O autor ainda afirma que o Espaço se faz a terceira categoria geográfica.

Seguido pela Paisagem, que por sua vez é definida por meio dos ambientes urbanos e rurais, formando uma divisão do trabalho, e moldando a organização social do Espaço.

Somente por meio da produção do Espaço como Paisagem é possível definir o lugar como região ou área. Se o Lugar for observado e tido como habitat, o mesmo é uma produção humana. Desse modo é possível definir também a categoria Região que por sua vez está associada ao Lugar de pertencimento.

A Divisão Territorial de Trabalho (DTT) está associada a separação entre moradia e local de trabalho. Posterior a essa temos a separação entre cidade e campo, e conseqüentemente, as divisões sociais. Para tanto Silva (1986) define como Lugar, espaço como um complexo de relações de localização deliberada, que por sua vez, são resultado do trabalho.

Mas há ainda o Lugar natural, que é o Lugar passível de apropriação da Natureza, transformando-a em recursos, ou seja, Natureza como espaço a ser ocupado. Nesse delineamento, para Silva (1986) o Lugar se faz Território, local de existência do Estado.

Há nesse caso o estabelecimento de relações por meio da Divisão Territorial do Trabalho (DTT), tais relações podem ser harmônicas ou não, composto ou não pela presença do Estado.

A categoria Região é tida como um Território ocupado, possuidora de uma organização social e do Espaço. A presença do Estado e o desenvolvimento humano estão associados à categoria Área, pois é um espaço delimitado matematicamente, desse modo essa categoria se sobrepõe à Região e Território. Ressaltamos aqui que o Espaço é estruturado de acordo com o sistema ao qual está inserido, é a estrutura do sistema que organiza o Espaço. E a organização do Espaço dita de certa forma a estrutura social.

A Paisagem como categoria geográfica é tida para Ab'Sáber (2003) como herança de e para todos, portanto, todos são responsáveis por ela no sentido não predatório. A Paisagem por ser uma categoria abrangente e que está inserida em todas as outras sofre modificações constantes, algumas mais intensas, outras menos. Em muitos lugares os processos antigos são responsáveis pela compartimentação atual. O clima associado ao relevo muda constantemente a Paisagem e as estruturas topográficas, mas tais acontecimentos ocorrem ao longo de muito tempo, já que estão associados a partes da Natureza de difícil modificação.

O Brasil comporta grande extensão territorial, e por isso, é privilegiado de vasta gama das principais paisagens e ecologias tropicais. Para Ab'Sáber (2003), a Paisagem

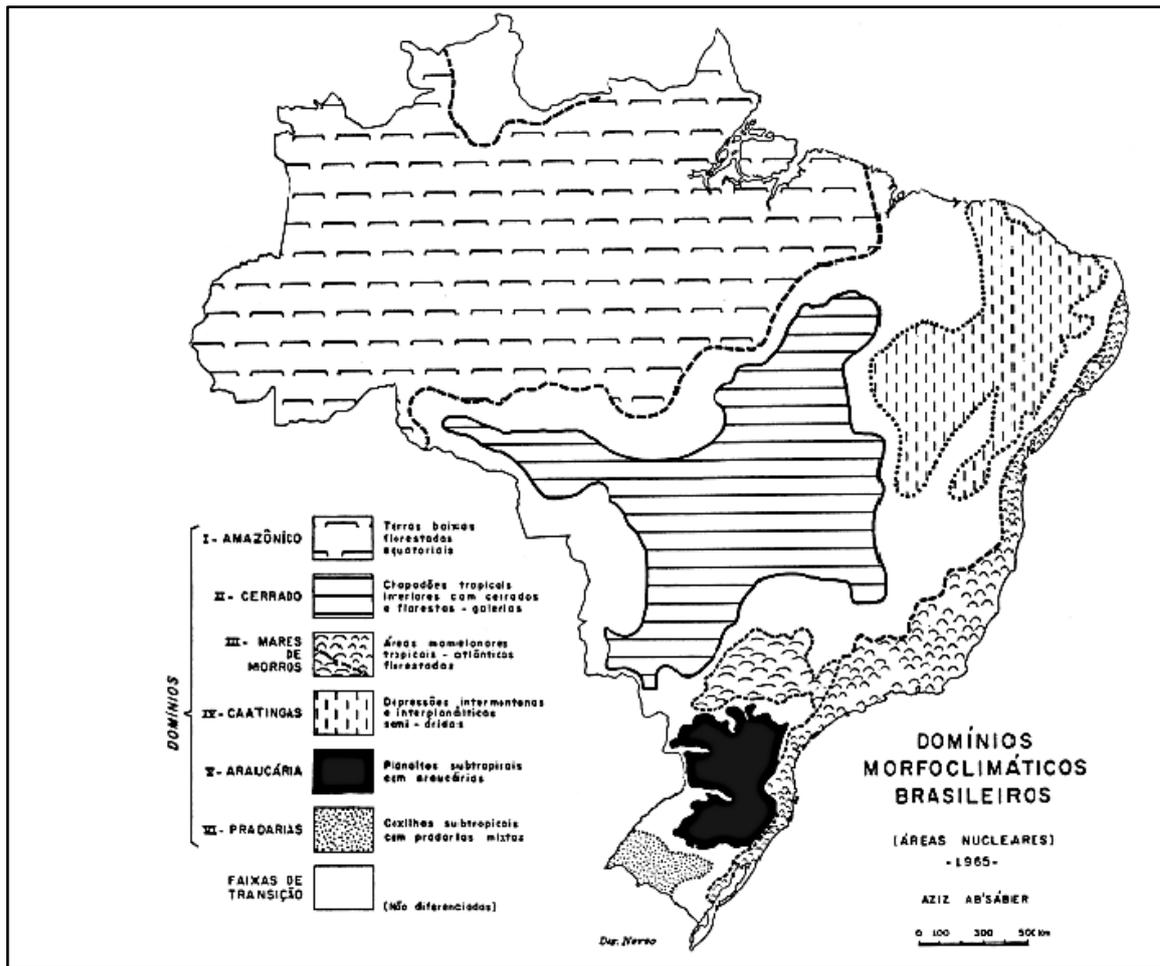
brasileira se encontra dividida em duas organizações, Natureza e Homem. No que confere as transformações pré-históricas brasileiras, há poucas transformações e foram de maneira mais branda, ou seja, foram ocupações mais harmônicas entre homem e meio.

É importante entender o todo no qual nosso objeto de estudo está inserido, dessa forma Ab'Sáber (2003) nos traz a concepção de Domínios Morfoclimáticos e Fitogeográficos, como uma área abrangente onde os componentes da Paisagem são coerentes entre si.

Tais domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas integradas, ocorrem em uma espécie de área principal, de certa dimensão e arranjo, em que as condições fisiográficas e biogeográficas formam um complexo relativamente homogêneo e extensivo. A essa área mais típica e contínua – via de regra, de arranjo poligonal – aplicamos o nome de *área core*. (AB'SÁBER, 2003 p. 12)

Entre um domínio e outro, há sempre um espaço denominado de Área de transição. Essas faixas são a mudança entre os solos, vegetação, relevo, que compõem os diferentes domínios morfoclimáticos. No Brasil foram registrados seis grandes domínios paisagísticos e macro ecológicos segundo Ab'Sáber (2003), sendo que quatro são intertropicais e dois subtropicais, que são Domínios morfoclimáticos Amazônico, do Cerrado, Mares de Morro, Caatinga, Araucárias e Pradarias, como mostra mapa (1) abaixo:

**Mapa 1 – Domínios Morfoclimáticos.**



**Fonte:** Aziz Nacib Ab'Saber

Observando este mapa, de Domínios Morfoclimáticos Brasileiro, há 6 grandes áreas as quais cada qual possui características únicas, como combinações entre flora e fauna, ou seja, a composição física de cada um, implica na variação da vida ali contida.

Desse modo, Aziz (1967, p. 330 - 331) nos diz que:

Mesmo em relação a eles é impossível uma delimitação cartográfica do tipo linear, tanto no que se refere ao setor puramente geomórfico, como principalmente no que diz respeito às fronteiras vivas das áreas de contato de províncias biogeográficas, muito diferentes entre si.

Para tanto, há entre eles a Faixa de Transição, onde os Domínios se encontram e por vezes misturam-se entre si. De acordo com Brown & Lomolino (2006) a dimensão que cada espécie ocupa está associada à Amplitude Geográfica, objeto de estudo da Biogeografia. Onde serão estudados os fenômenos que leva a dispersão ou ocupação de

espécies em determinadas áreas, neste caso, os Domínios Morfoclimáticos com ênfase no Domínio Cerrado.

O tamanho de uma amplitude, a localização de seus limites e a mudança dos padrões de abundância dentro desses limites refletem a dinâmica das populações e a influência das condições do ambiente na sobrevivência, na reprodução e na dispersão dos indivíduos. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p.65)

Portanto, a conservação das características dos Domínios está diretamente associada à manutenção da vida presente no mesmo, desse modo, podemos afirmar novamente o quão importante é o cuidado com a Natureza, visto que o ciclo natural da vida depende da preservação da mesma.

Diante de tal afirmação, podemos perceber que a Biogeografia como ciência que estuda a vida por meio dos processos geográficos, está intrinsecamente associada à Geografia tanto como ciência social quanto física, pois, enquanto uma irá explicar os processos da distribuição da vida, a outra tem a base que explica o que causou os processos. Estimulando assim a compreensão da totalidade e do equilíbrio que há entre os processos e a organização da vida na Terra, desse modo, é necessário que o homem seja visto como agente transformador desse espaço, ou seja, é necessário que a relação entre social e natural seja compreendida.

## **2.1 A Questão Ambiental e a (Re) Descoberta do Espaço**

Com o avanço da modernização e principalmente da tecnologia o homem tem se apropriado cada vez mais da Natureza, seja em função de melhoria na locomoção, como abertura de rodovias, seja para plantio tanto voltado para consumo interno, quanto externo (exportação). Nessa perspectiva devemos analisar o ambiente como produto que resulta das intervenções sociais, as quais já não estão relacionadas apenas ao homem, mas sim as ações sociais com todas as suas consequências em várias escalas de ocorrência.

A Natureza possui seu próprio equilíbrio dentro do qual há seus “desequilíbrios”, prova disso são as chamadas catástrofes ambientais, como erupção vulcânica, tsunamis, terremotos, entre outros. Até meados do século XX a mensuração de tais dados não era de tamanha precisão em alguns casos não havia nem mesmo como mensurar, porém com o avanço tecnológico atual, é possível obter dados com precisão e agilidade.

Os recursos utilizados da Natureza pelo Homem podem ser divididos em Renováveis e não Renováveis, como já é do nosso conhecimento, toda a estrutura do planeta foi sendo modificada e consolidada ao longo de milhões de anos, durante esse período os recursos disponíveis foram sendo armazenados, transformados, e em alguns casos até mesmo extintos, como resultado dessa construção da Natureza tal como a conhecemos hoje, temos a diferenciação dos recursos. Chamamos de “Recursos Não Renováveis” aqueles que têm um limite, que se esgotam em decorrência do tempo e do uso, ou seja, aqueles que são finitos, geralmente são utilizados como matéria prima pelas indústrias.

Nessa linha de raciocínio, entendemos por recursos Renováveis aqueles que mesmo que sejam consumidos, a Natureza consegue repor. Diante dessa divisão dos Recursos naturais nos deparamos mais uma vez com a problemática do tempo, pois o tempo social é muito mais acelerado que o tempo natural, ou seja, o Homem subtrai os recursos da Natureza muito mais rápido do que a Natureza os repõe.

Para tanto Rodrigues (1994) traz a discussão acerca da poluição da camada de ozônio ( $O_3$ ), devido ao aumento da emissão de gases poluentes na atmosfera muitos acreditavam que somente na área acima do local onde se encontram as indústrias é que haveria danos, porém o erro dessa linha de pensamento se encontra na não consideração da circulação de ar atmosférico, o que leva os gases poluentes para outros pontos, acarretando em prejuízos para locais distintos. Visando essa preocupação com a poluição da Camada de Ozônio, foi assinado um acordo por 154 países na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento em 2000, que prevê redução de 50% da emissão de gases até o final do século. Portanto, a espacialidade da Natureza não está ligada ao local, mas sim ao todo, extrapolando os limites entre cidades, países.

Rodrigues (1994) afirma que a Natureza passa a ser tida como social e em contrapartida a produção social é naturalizada. Contudo, concomitantemente a ciência moderna causa a desumanização da Natureza e a naturalização da sociedade. Ao colocar a Natureza como recurso entende-se que a mesma deve ser transformada constantemente em detrimento do desenvolvimento técnico-científico deixando sua forma de Natureza natural, tornando-a Natureza social.

O mundo sob o aspecto econômico está conectado de formas interdependente entre os chamados países desenvolvidos e os subdesenvolvidos. De acordo com Rodrigues (1994) o subdesenvolvido é como uma etapa necessária ao desenvolvimento. A diversidade espacial é mensurada pela economia, ainda que de forma implícita.

A análise espacial está referida ao mercado e exploração diferencial da força de trabalho e a temporal referida à possibilidade de sair-se do subdesenvolvimento pela industrialização. (RODRIGUES, 1994, p. 52)

Portanto, a medida do espaço-tempo da Natureza se opõe ao tempo-espaço da produção de mercadorias, ou seja, do modo de produção capitalista e da sua rápida expansão. Para alguns autores o espaço está submetido ao tempo. Os modernistas afirmam que o Espaço é algo para ser moldado com finalidades sociais, e os pós-modernistas como algo independente do social, com objetivos e princípios estéticos.

Diante dos fatos apresentados, Gonçalves (1984) nos fala que a sociedade atual é estruturada sob o embasamento de interesses de classes políticas e sociais. E que nessa perspectiva se dá o uso e ocupação da Natureza, novamente tendo a Natureza como provedora de Recursos Naturais.

Esse autor nos leva a reflexões sobre a forma como o Homem tem se apropriado de bens que deveriam ser comuns a todos, e que na verdade estão sendo cada vez mais utilizados por uma minoria privilegiada, que se faz uso dessa Natureza visando à geração de capital. Gonçalves (1984) faz uma observação que nos induz a pensar as relações sociais, as desigualdades entre as classes e os privilégios que determinados grupos sociais tem em detrimento de outros:

Se o modo como os homens se relacionam com a Natureza depende do modo como os homens se relacionam entre si, não se pode trabalhar seriamente no movimento ecológico sem precisarmos muito bem o significado das relações sociais em que vivemos para a compreensão de nossa relação com a Natureza. (GONÇALVES, 1984. p.33)

Compreendendo a importância dessa chamada, podemos dizer que as relações entre Homem e Natureza ao decorrer dos séculos tem ligação direta com a forma que se dá às relações sociais entre os Homens. Sabendo que há essa transformação da Natureza em Recursos Naturais, vamos analisar como é feito seu uso perante o sistema atual, Capitalismo. “No modo de produção capitalista a terra é mercadoria, mas apenas em sua forma solo.” (SILVA, 1991. p. 133).

Digamos que é um ciclo, no qual a Natureza fornece a matéria prima, o Homem por meio do trabalho transforma essa matéria em bens de consumo, o que chamamos atenção nesse ponto é para nos atentarmos que tais oportunidades não estão disponíveis para todos, ou seja, não basta que se tenha o desejo de trabalhar, precisa-se ter condição social para ter acesso a Natureza. Para Silva (1991) a propriedade privada é a forma geográfica de

produção e reprodução do capital, mas isso só é possível por que a propriedade privada é tida como espaço produzido através da mercadoria pelo trabalho. Sendo assim, o sistema capitalista é dependente da força de trabalho do operário.

Portanto, a Natureza não está acessível a todos, mas sim para o Estado e para as Empresas, as quais por meio do Estado ganham o direito de usar a Natureza e transforma-la em Recursos naturais. E como se não fosse o suficiente, a Natureza sofre alterações em seu ciclo natural, por meio de produtos que a estimulam a maior produtividade.

Movidos pela concorrência por garantir/expandir mercados, as diversas empresas aumentam enormemente suas capacidades de produção. O capital investido em máquinas é grande e precisa ser alimentado. Máquinas com maior capacidade de produção demandam muito mais matérias-primas, que têm de chegar no tempo certo, venham de onde vierem. A agricultura é, então, submetida a esta dinâmica imposta pelo capital industrial. Os ciclos vegetativos das plantas têm de ser alterados, os ecossistemas são simplificados pela monocultura, os adubos e fertilizantes introduzidos para suprir ciclos naturais. (GONÇALVES, 1984. p.36-37)

Diante dessa dinâmica de uso da Natureza que Gonçalves (1984) nos aponta, relembremos que Carson (1962) já nos indicava vários problemas que tais ações poderiam trazer ao ambiente e conseqüentemente a vida, e como nota-se, tais ressalvas feitas pela autora foram de certo modo deixadas de lado visando o lucro que o uso de químicos proporcionam, no que tange a aceleração do ciclo natural das culturas.

Gonçalves (1984) nos traz a mesma problemática que Carson apontou em sua obra “Primavera Silenciosa”, porém de outra forma, talvez não tão realista e profunda.

Todos os dias, milhões de toneladas de substâncias físico-químico-orgânicas se dirigem para as grandes cidades e, após serem consumidas, são lançadas em rios e mares, transformando em verdadeiras cloacas, não retornando aos lugares de onde vieram. (GONÇALVES, 1984. p. 37)

O ciclo não para, cada vez mais são eliminados produtos maléficos ao meio ambiente sem o devido tratamento e atenção. A ânsia pelo desenvolvido traz cada dia, mais conseqüências sérias a nossa Natureza, conseqüentemente a vida. Desse modo, se faz necessário nos apoiar as bases geográficas a fim de melhor compreender os processos de transformação da Natureza por meio do Homem, como nos aponta Hill (1992), “se a Geografia deve desempenhar papel pleno no estudo dos problemas ambientais, é importante que seja dada mais ênfase à biosfera, que constitui base de recursos vitais para o homem e que tem sido transformada mais amplamente pelas atividades humanas do que pela maioria dos

outros elementos do meio ambiente”. O homem nesse cenário precisa se colocar como parte da Natureza e não como algo alheio a ela. Desse modo, Barbosa (2006, p. 24) nos diz que:

A totalidade da Natureza precisa ser compreendida, uma vez que a Natureza como um todo não é indissociável do homem, pois o homem depende diretamente de todos os elementos da Natureza, por sua vez a Natureza independe do homem, já que a Natureza é autocriação.

O homem sempre dependeu da Natureza, desde os primórdios da humanidade, para sua sobrevivência enquanto ser biológico que é, portanto, o Homem é Natureza. Nessa concepção a Biogeografia nos ampara como meio de entender a dinâmica de colonização e expansão do Homem, uma dinâmica que se faz na relação direta com a realidade material. Realidade que precisou ser interpretada dentro de um conjunto social e o distanciamento da relação igualitária da humanidade com a Natureza passou a ser simplificada pela inferiorização da Natureza para com o ser humano.

Assim, desde o início da humanidade já se percebe a apropriação do Homem para com a Natureza, deste modo, é fundamental conforme Brown & Lomolino (2006), que o estudo da dinâmica biogeográfica do Homem tenha como direcionamento a compreensão dos momentos históricos e pré-históricos de extinção no planeta, os autores afirmam que tais eventos são consequência de causas antropogênicas, ou no mínimo tiveram o curso acelerado devido às atividades do Homem.

Deste modo, por meio do estudo da Biogeografia é possível explicar e compreender os processos evolutivos do Homem e suas migrações, visando sempre à sobrevivência, para tanto o Homem foi desenvolvendo mecanismos e tecnologias visando sua própria manutenção. Ao contrário dos outros animais que conseguem se esconder dos predadores e das alterações climáticas as quais possam ameaçar sua sobrevivência, o Homem não tem tais habilidades instintivas, ou seja, nesse aspecto o Homem se mostra mais indefeso que outros animais o que implica a busca por alternativas de sobrevivência.

É importante evidenciar aos estudantes de Geografia a constante busca do homem pelo conhecimento motivado na tentativa de superar as suas dificuldades. Assim, o homem não desenvolveu arcos, flechas, as rodas, o fogo, por acaso, foram necessários séculos para o aperfeiçoamento técnico. (BARBOSA, 2006. p. 25)

Nesse aspecto passamos a questionar sobre o modo como a Geografia vem tratando a Natureza, como a Natureza tem sido posta para os estudantes. Para um raciocínio

mais amplo, vamos nos remeter ao ensino básico, onde nos é proposto dois tipos distintos de Natureza, a natural (intocada pelo Homem) e a artificial (modificada pelo Homem). Barbosa (2006) nos aponta que ainda nos dias atuais os livros didáticos trabalham a Natureza dessa forma, ou seja, dividida. Portanto, enfatiza de forma fragmentada, resultando numa compreensão distante do aluno, ou seja, faz com que estes não se sintam parte da Natureza o que sabemos ser uma falácia.

Deste modo, a Biogeografia tem grande importância por fundamentar questões biológicas especializadas fundamentando para a Geografia elementos para além das artificialidades criadas pelas próprias categorias geográficas. A dinâmica ambiental e a dinâmica humana pela Biogeografia atesta uma condição de equilíbrio para pensar o espaço, fundamentando o mesmo numa relação recíproca entre Natureza e sociedade. A Geografia escolar, desse modo, colabora de forma significativa para ensinarmos essas relações que não podem mais ser pensadas de forma fragmentada.

Para Brabant (1989) a Geografia escolar tem porte para trabalhar o mundo que nos rodeia, porém acabou indo em direção a outras disciplinas e desse modo de tornou abstrata. O papel da Geografia é formar cidadãos ligados a comunidade, a sociedade a qual estão inseridos, a Natureza e, sobretudo, pessoas que saibam formar opiniões, sujeitos críticos.

Por meio da Geografia é possível conhecer lugares pela descrição, ou seja, a Geografia é uma ciência descritiva que permite a compreensão de fatos já ocorridos em determinados espaços. Contudo, ao longo do desenvolvimento da Geografia como ciência a mesma passou por transformações, e embates entre as suas distintas formas: Nova Geografia, Geografia Tradicional e Geografia Crítica. O que resulta ainda hoje em uma confusão de ideias como nos propõe Quaini (1979, p. 22):

Isto é, de um lado, tende-se a considerar como real somente a necessidade ou causalidade material (e, portanto, o homem como ser natural determinado pelo ambiente e a sociedade humana como reduzida a um formigueiro); de outro, considera-se como real somente o finalismo ou a liberdade da ação humana (e, portanto, o ambiente como livre criação do homem).

Oliveira (1989) ainda afirma que os professores, não se colocam como pensadores, de modo a questionar o que esta posto, mas sim como reprodutor, aquele que aceita o que lhe foi colocado e passa adiante, sem questionar, e para apoiá-lo nessa caminhada o Estado lhe dá a ferramenta principal, o Livro didático, onde tem a receita para seguir o passo a passo. Compreendendo a importância de se ensinar Geografia pela Biogeografia e a

relação entre social e natural, no próximo capítulo iremos discorrer sobre o Ensino de Geografia e as contribuições possíveis por meio da Biogeografia.

## CAPÍTULO III

### 3. ENSINO DE GEOGRAFIA: CONTRIBUIÇÕES DA BIOGEOGRAFIA

Este capítulo apresenta a importância da Biogeografia para o ensino, a forma como a mesma agrega a ciência geográfica no que tange a Educação. A Biogeografia é uma ciência que trata da vida e de seus movimentos, ao se trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia, abre - tanto para o professor quanto para o aluno – o campo de estudo, haja vista que as duas ciências citadas se complementam. Desse modo, trabalhar a Biogeografia, permite ao aluno visualizar a vida integrada dentro das categorias geográficas, ou seja, o aluno não irá mais perceber a paisagem somente como um agrupamento de elementos naturais, que é posto e acabado, mas como uma categoria mutável e que varia de acordo com as interferências antrópicas, que por sua vez se dão por meio das relações sociais desempenhadas no Lugar e na Região a qual está inserida.

A Biogeografia em sua essência primordial sempre teve como fundamento explicar a distribuição de toda a vida no Planeta Terra. A Biogeografia é aqui pensada partir dos elementos físicos, tais como: vegetação, relevo, solo, que são componentes da Paisagem, e como por meio destes abordar os eventos antrópicos impostos ao bioma Cerrado e aliado ao ensino da Geografia sob um olhar crítico, compreender as relações sociais que transformaram a paisagem do Cerrado ao longo do tempo. Ao termos a relação da Biogeografia com a Geografia permitimos o avanço da relação das questões naturais com as sociais.

Compreender os processos da Natureza é de suma importância para entender o lócus do habitat humano, desta forma, o habitat entra numa relação de escalas que envolvem a Natureza e a faz desempenhar inúmeros papéis para a representação social. A relação Natureza e ensino pelas questões biogeográficas contribuem para a reflexão dos sujeitos enquanto humanos num planeta com leis naturais, que precisam de compreensão ligadas diretamente aos anseios sociais, os quais são agravados pelo modo de produção causando sérios desequilíbrios para a vida no Planeta Terra.

O entendimento da Geografia como uma ciência social passa a exigir novas demandas da Biogeografia no sentido de explicar a Natureza incorporada ou recriada pelo homem. (ALBUQUERQUE et al, 2004. p. 150)

Desse modo, alguns elementos biogeográficos serão de suma importância para se trabalhar a interferência antrópica imposta ao bioma Cerrado.

O espaço globalizado e de relações extremamente flexíveis requer da Biogeografia um posicionamento que acolha o fator antrópico em suas análises, como elemento decisivo nos padrões distributivos de biodiversidade, o que qualificaríamos como Biogeografia cultural, ou seja, a Biogeografia passa a inserir o homem e suas ações como objeto de estudo, não prescindindo do meio físico. (JUNIOR, ARAÚJO & NASCIMENTO. 2016 p.3)

Nessa perspectiva temos então a Biogeografia que não se limita somente a distribuição da vida primitiva, mas sim uma aliada às ciências que estudam as relações antrópicas, contudo sob a perspectiva prática, das ações do homem para com o meio no qual está inserido e as paisagens as quais transforma em função de suas ações.

Para Albuquerque et al (2004), é importante salientar que há a necessidade de se propor novos caminhos acerca das implicações das questões sociais na Natureza para o estudo biogeográfico.

Ao longo do tempo o Homem vem modificando os elementos que compõem a flora e a fauna, por meio da inserção de espécies exóticas em diversos ecossistemas, de modo a transformar e atribuir valor econômico a elementos naturais. Assim sendo, o papel do Biogeógrafo passa a ser pautado em questões sociais, econômicas e políticas.

Portanto, talvez o novo papel dos biogeógrafos resida na exploração de novas temáticas que (re)orientem sua disciplina para uma abordagem que contemple aspectos de caráter social, cada vez mais relevantes para compreensão da distribuição da biodiversidade. (ALBUQUERQUE et al, 2004. p. 151)

Compreende-se assim, que há uma intrínseca ligação entre a Geografia e a Biogeografia, o que nesse aspecto é de suma importância e de grande valia para o ensino. Como nos aponta Santos & Carvalho (2012) para Geografia, a Biogeografia além de contribuir com o estudo da distribuição e organização dos seres vivos no tempo e no espaço, ela também desenvolve estudos sobre a paisagem.

O espaço geográfico (Biosfera) tem sofrido alterações devido às interferências antrópicas tanto em escala local quanto global, o que acarretou diversos problemas ambientais, nessa perspectiva a Biogeografia é primordial para a Geografia na perspectiva de buscar respostas e possíveis soluções aos atuais problemas ambientais. Desse

modo, ressalta-se o Cerrado, bioma colocado neste trabalho como objeto de estudo para se trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia no ensino.

Sabe-se que um dos biomas brasileiros mais degradados é o Cerrado, o que agrega ainda mais importância de se pensar o mesmo, e trabalhá-lo no âmbito educacional buscando levar os alunos a tomada de consciência sobre a importância de preservar o mesmo.

Segundo Lahsen et al. (2016) o Cerrado brasileiro é considerado o segundo maior bioma tendo aproximadamente 2 milhões de km<sup>2</sup> de extensão, podendo ser considerado o segundo maior bioma da América Latina, a área de abrangência do Cerrado tem sua extensão equivalente a Inglaterra, França, Alemanha Itália e Espanha juntas. Sendo predominante nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Bahia, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Piauí e o Distrito Federal. Este bioma é considerado um tipo de savana conforme Walter (2006 p. 10):

Como senso comum para o conceito de savana, pode-se indicar a paisagem com um extrato graminoso contínuo (ou descontínuo), contendo árvores ou arbustos espalhados. Savana é uma paisagem estruturalmente intermediária entre floresta e campo.

Mistry (2000) conceitua savanas como ecossistemas muito heterogêneos sob aspectos espaciais e temporais. Em uma abordagem regional ou local, a curto ou longo prazo, os limites das savanas variam, de acordo com as mudanças naturais e antrópicas. A vegetação savânica pode ser encontrada associada com outros tipos de vegetação como matas de galeria e campos, como ocorrem no Cerrado brasileiro.

A partir de tal constatação o número de fatores que influenciam em sua caracterização é muito amplo, variando desde a distribuição no planeta até os fatores antrópicos que alteram tal paisagem, há fatores determinantes para o desenvolvimento do Cerrado e sua caracterização, como clima, solo, vegetação, geomorfologia, entre outros. Ainda na perspectiva do Cerrado como savana, vemos que o interesse vai além da academia, pois este fato implica diretamente nos meios de preservação da vegetação nativa e os usos aplicados ao bioma.

Como nos aponta Ab'Saber (2003) é importante salientar que além das características morfológicas ou condições ecológicas podem ocorrer em um mesmo domínio, além daquelas predominantes, ou seja, um domínio morfoclimático pode ter presença e características de outro dentro de sua área de abrangência. Um exemplo para tal afirmação é a presença de matas de galeria, matas mesófilas de interflúvio, que estão presentes no bioma

Cerrado, mas não pertencem a ele. Este bioma tem características muito marcantes. E ainda que sejam diferentes em determinadas regiões, as características principais que definem esse bioma são: clima, solo, hidrologia, geomorfologia, a ocorrência de fogo (natural ou antrópico) e a vegetação.

A vegetação que compõe o Cerrado brasileiro é antiga e diversificada, conforme Ab'Saber (2003), a mesma passou por um longo processo evolutivo, no qual teve de fazer adaptações das plantas às condições ambientais, bióticas e abióticas. A riqueza encontrada neste Bioma é de suma importância, contudo, devido a atividades econômicas (principalmente, agricultura e pecuária) desenvolvidas em sua extensão, a diversidade tanto de fauna quanto flora, estão comprometidas.

Desse modo, trabalhar tal tema com os alunos se faz necessário, entendendo que a Biogeografia irá de modo pedagógico e epistemológico auxiliar na compreensão dos danos causados ao bioma em questão devido ao uso irrestrito de sua extensão e a falta de preocupação com o uso irracional da Natureza.

Entendendo assim a importância da Biogeografia, este capítulo visa apresentá-la como ciência, delimitar a forma pela qual a mesma será aplicada ao ensino e discutir sobre a presença desta no meio educacional. Para que o objetivo do capítulo seja atingido, é de suma importância que a Biogeografia seja contextualizada historicamente, apresentando a sua trajetória enquanto ciência e os principais responsáveis pela sua construção histórico-conceitual.

### **3.1 Trajetória histórica da Biogeografia**

A Biogeografia é uma ciência com longa trajetória histórica, ela caminha junto com a Ecologia e com a Biologia Evolutiva. Alguns autores apontam que a Biogeografia tem seu início desde a criação do mundo citando inclusive o livro do gênesis e mencionando o Jardim do Éden e a Arca de Noé como marcos dessa ciência, como afirma Papavero & Teixeira (2001 p. 1016):

Mais do que um episódio bíblico, esta foi a primeira teoria biogeográfica proposta e a que mais tempo permaneceu vigente. Seus postulados básicos (considerem-se também os episódios da criação dos animais no Jardim do Éden e da Torre de Babel) são: existe um único centro de origem da biota, um ponto bem definido da face da Terra (o Éden o centro de origem e dispersão primordial, o Ararat e Babel centros secundários); desse centro de origem animais (e homens) dispersam-se para povoar o mundo; durante a

dispersão radial, podem eles sofrer mudanças em seus caracteres somáticos, provocadas pela influência direta do meio e herança desses caracteres adquiridos (assim se teriam originado as diferenças dos diversos grupos de raças humanas, por exemplo).

Nos primórdios de sua consolidação, ainda dando continuidade as teorias relacionadas a acontecimentos bíblicos, cujos quais, líderes e pensadores da igreja Católica se dispuseram em explicar, Papavero & Teixeira (2001) nos apontam que a teoria, traducianismo biogeográfico de Santo Agostinho, onde este explica a dispersão de algumas espécies para locais onde as mesmas não poderiam chegar por seus próprios meios, ou seja, a forma como alguns animais habitam ilhas isoladas. Para explicar tal acontecimento, Santo Agostinho diz que, em alguns casos os animais chegam com a ajuda do homem e em outros casos pela ação dos anjos. Dessa forma Santo Agostinho instituiu a dispersão por agentes externos extrapolando as barreiras naturais.

Papavero & Teixeira (2001) afirmam que para Aristóteles o planeta era dividido em cinco zonas, sendo: Polo Norte e Polo Sul, duas zonas Temperadas e no meio uma faixa intransponível, pela qual nenhum ser vivente poderia passar, desse modo, para a igreja que tinha como princípios Biogeográficos o Traducianismo, não era possível a existência de vida animal na porção Sul dessa Faixa, a não ser vida vegetal, já que para a época a mesma ocorria por geração espontânea. Contudo, no período das grandes navegações quando se descobre a América do Sul, a igreja se vê pressionada a rever o Traducianismo Biogeográfico.

Diante de tais impasses e com os relatos e desenhos de naturalistas e viajantes, Papavero & Teixeira (2001) apontam a emergência de várias teorias que buscavam sanar o novo desafio, dentre as teorias emergentes, houve a passagem pelo Estreito de Bering - conhecido na época como, estreito de Anian – surge a possibilidade de que nem todos os animais foram postos na arca de Noé, mas os que estavam nela, quanto mais se afastavam no ponto onde desembarcaram mais expostos as mudanças (mutações),

Dessas espécies haviam surgido todas as outras, por meio de cópula promíscua. (hibridação) e de diferenciação ulterior por sua exposição, no caminho da dispersão, a diferentes ambientes. Assim da cópula promíscua do camelo com o pardo, surgira o camelopardo ou girafa; do camelo com o pardal, o avestruz; do leão com o pardo, o leopardo; do leão com a águia, o grifo etc. (PAPAVERO & TEIXEIRA, 2001. P. 1021)

Como o número de novas espécies estava aumentando cada vez mais, a teoria do Traducianismo já não suportava mais as dúvidas e questionamentos emergentes,

dessa forma, surge por meio de Isaac de La Peyrère (1594-1676) a nova teoria, o Criacionismo,

Deus criara-as separada e simultaneamente, cada qual em sua própria região. Não houvera um único centro de origem e dispersão no Jardim do Éden; não fora necessário levar todas as espécies dentro da arca de Noé. (...) Em suma, Deus criara, desde o início, e simultaneamente, as 'regiões biogeográficas', cada qual com suas espécies próprias. (PAPAVERO & TEIXEIRA, 2001. p. 1022)

Em concomitância aos inúmeros questionamentos emergentes, foram se destacando alguns naturalistas como Lineu (1707 – 1778), e o francês Georges Buffon (1707 – 1788), que estudava sobre os mamíferos da África, e foi o primeiro a tomar ciência das diferentes regiões do planeta, visto que as mesmas apresentavam diferentes grupos de mamíferos mesmo em regiões com pouca diferença climatológica, como nos afirma Barbosa (2011). Essa descoberta tornou-se o primeiro princípio da Biogeografia, conhecido como a Lei de Buffon.

Barbosa (2011) afirma que no final do século XVIII e início do século XIX, outros naturalistas motivados por tais descobertas se dispuseram a iniciar seus estudos na área. Dentre eles o alemão Alexandre von Humboldt (1769 – 1859), que em seus estudos apontava que o mundo se divide em regiões compostas por plantas e animais diversos.

Desse modo o estudo de Humboldt influenciou outros naturalistas a desenvolverem pesquisas do mesmo cunho, como o botânico suíço Augustin de Candolle (1778 – 1841). Tendo como ponto de referência a teoria da Dispersão, Candolle define 20 regiões fitogeográficas, 18 continentais e 2 insulares, ele as diferenciou de acordo com a presença ou ausência de plantas restritas em cada uma das regiões, a essas plantas ele chamou, endêmicas.

No início do século XIX, já haviam sido definidos os primeiros temas da Biogeografia: 1) Classificação das regiões biogeográficas com base em suas biotas; 2) Reconstrução origem da vida, da expansão e da biodiversidade; 3) Padrões fundamentais da riqueza das espécies. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p.17)

Os biogeógrafos estudavam a distinção de biotas regionais, origem e expansão das mesmas, e fatores relacionados à diferenciação de números e tipos de espécies entre elas. Mesmo já havendo alguns princípios, dentre eles a Lei de Buffon, os desafios para a Biogeografia eram crescentes, devido à complexidade e diversidade geográfica da Natureza. Os estudiosos definiram os padrões, porém ainda faltava à explicação para os mesmos.

Devido à necessidade de avançar na busca por respostas, a Biogeografia envereda por meio de novas descobertas em outras áreas, Geologia e Paleontologia, para tanto conta com Adolphe Brongniart (1801 – 1876) e Charles Lyell (1797 – 1875). Tais estudiosos auxiliaram na compreensão do clima no qual algumas espécies viviam o que explica a adaptação das mesmas ao clima tropical, a alteração no nível do mar, erosão de montanhas, entre outros aspectos que influenciam na presença ou ausência de determinadas espécies, e principalmente, que a vida na terra é dinâmica e mutável. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p.18)

Sabendo do dinamismo da Terra, e que a mesma é mais antiga do que se imaginava, os cientistas britânicos Charles Darwin (1809 – 1882) e Alfred Russel Wallace (1823 – 1913) propõem suas teorias baseadas na diversidade dos seres vivos como resultado da seleção natural. Outros cientistas que são destaques no século XIX em Biogeografia são: Joseph Dalton Hooker (1817 – 1911), Philip Lutley Sclater (1829 – 1913), entre outros. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p.18)

De acordo com Brown & Lomolino (2006), em posse do trabalho, Princípios de Geologia de Lyell, Darwin viaja por 5 anos, visita ilhas do Atlântico, Pacífico e Oceano Índico, e algumas regiões da América do Sul. Desse modo, pode por meio do trabalho de campo ter um contato mais próximo com diferentes espécies animais e vegetais, buscando compreender a ordem da vida. Em posse de suas próprias anotações e espécimes, Darwin volta e em 1839, publica um relatório sobre as experiências de sua viagem. Posteriormente, desenvolve a teoria da evolução, tendo como princípio a seleção natural, por meio da qual se originou e origina novas espécies.

Darwin propôs que a diversificação e a adaptação de biotas resultaram da seleção natural, enquanto a expansão e eventual isolamento e disjunção as biotas resultaram de uma dispersão a longa distância. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p.21)

Por um longo período a Biogeografia foi sendo estruturada pelas considerações de botânicos como Linnaeus e Candolle, o que explica a fitogeografia ter um papel tão significativo dentro a Biogeografia. Este fato se justifica pela amplitude da fauna terrestre, que dificultou para a época os trabalhos dos zoogeógrafos no que tange a distribuição e diversidade animal. Contudo, mesmo que de forma menos incisiva que a fitogeografia, zoogeógrafos deram grandes contribuições:

Em seu importante trabalho em zoologia, publicado em 1866, Ernest Haeckel não somente introduziu o conceito de ecologia, mas apelou para o reconhecimento da Biogeografia (a qual ele chamou de “corologia”) como uma nova disciplina, que deveria incorporar a teoria da seleção natural. (BROWN & LOMOLINO, 2006, p.24)

Posteriormente, começaram a surgir novos pesquisadores na área e a publicação de trabalhos e formulação de novas teorias, sempre buscando justificar a presença de algumas espécies em determinadas regiões. Após 1950 teorias como a dinâmica de placas tectônicas e deriva continental foram aceitas e a partir delas surgiram novas formas de pesquisas e estudos, sabendo que foram apresentadas no início do século XX, mas só foram aceitas em meados no mesmo século.

Desse modo, percebe-se a longa trajetória da Biogeografia e sua construção ao longo dos séculos, o estudo de tal ciência, agrega a ela várias outras por meio das quais busca gradativamente alcançar seu objetivo, explicar como se dá a distribuição da vida na Terra. Para tanto, faz-se necessário demonstrar por métodos teóricos os caminhos que levam a Biogeografia ser tomada como ciência.

Deste modo, a Biogeografia é uma ciência ampla que explica a distribuição da vida na Terra, contudo se pauta em outras ciências a fim de explicar tais processos, como na Geografia, Biologia, Ecologia, Paleontologia entre outras. Neste contexto iremos adotar como conceito aquele utilizado por Brown & Lomolino (2006, p. 3) que nos dizem que a Biogeografia é:

Ciência que se preocupa em documentar e compreender modelos espaciais de biodiversidade. É o estudo da distribuição de organismos, tanto no passado quanto no presente, e dos padrões de variação ocorridos na Terra, relacionados à quantidade e aos tipos de seres vivos.

A importância do surgimento de uma ciência como a Biogeografia se apoia na necessidade do Homem em conhecer o mundo e entender as dinâmicas que implicam na movimentação da Vida, ou seja, o que implica a existência de determinadas espécies no hemisfério Norte e outras no hemisfério Sul, por exemplo, ou ainda por que alguns animais sobreviveram a determinadas condições ambientais e outros não tiveram o mesmo sucesso. Devido a tantos questionamentos, surge em resposta uma ciência interdisciplinar que visa estudar e explicar os processos biológicos por meio dos processos geográficos.

Deste modo, compreender as transformações da vida da Terra e os processos evolutivos ao longo dos séculos, bem como, as interferências antrópicas nesses processos, com foco no Cerrado, são de grande importância para fundamentarmos o ensino

comprometido com valores ecológicos e sociais, com os quais poderemos pensar em refundar uma nova sociedade, por isso, compreendemos que a Biogeografia tem grande importância na fundamentação ética do ensino de Geografia, pois:

A Biogeografia é uma ciência sintética, fundamentada em teorias e dados da ecologia, biologia de populações, sistemática, biologia evolutiva e ciências da Terra. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p. 5)

Tais teorias permitem compreender o mundo de forma responsável, deste modo **o ensino passa a ter conteúdos que serão apresentados no cotidiano dos alunos de forma a orientá-los eticamente.**

Dessa forma, implementar o ensino de Biogeografia é proporcionar a interdisciplinaridade entre as ciências de forma mais dinâmica avolumando o compromisso ético dos alunos na construção de um mundo mais justo, plural e fraterno. **A Biogeografia é fundamental, pois proporciona um amplo conhecimento ético, por permitir que processos históricos possam ser trabalhados pela perspectiva da vida, e ao mesmo tempo em que permite a visualização do papel do Homem nestes processos, ou seja, as implicações antropológicas ao longo dos séculos para a Natureza com uma perspectiva reflexiva dialética.**

A dinâmica da vida na Terra está intimamente ligada com os processos geográficos, pois sabemos que fatores ambientais são de suma importância para a determinação da presença ou não de algumas espécies.

Naturalmente é importante conhecer algo sobre Geografia, como por exemplo, a posição dos continentes, a extensão das montanhas, desertos, lagos, as maiores ilhas, arquipélagos e mares durante o passado e também no presente. Essas informações são indispensáveis para os biogeógrafos, assim como os regimes climáticos do passado e do presente, as correntes oceânicas e mares. (BROWN & LOMOLINO, 2006. p. 5)

Desse modo, inserir a Biogeografia no ensino de Geografia é somar as aulas e torná-las mais dinâmicas, visto que a primeira permite ao professor inúmeras possibilidades de se trabalhar o conteúdo, colocando para o aluno questões que o instigue a pensar a movimentação da vida por meio dos processos geográficos nas suas multiplicidades de fatores e escalas. Como por exemplo, levá-lo a pensar como a deriva continental foi importante para as mais diversas formas de vida, ou ainda como os diferentes climas interferem na cobertura vegetal de determinadas regiões que por sua vez influenciam na fauna local.

Percebemos diante disso, a ligação entre as duas ciências e o quão importante e rico é trabalhar a interdisciplinaridade entre as mesmas, proporcionando amplo conhecimento aos alunos e inúmeras possibilidades de se trabalhar o mesmo tema ao professor. Assim, é necessário que a Biogeografia seja analisada e compreendida como ciência para que seja apresentado(s) seu(s) objeto(s) de estudo, bem como, seus conceitos. Para tanto, no próximo tópico iremos abordar a Biogeografia pelo viés científico, aceitando que a mesma é uma ciência.

### **3.2 Biogeografia como ciência**

A ciência Biogeográfica tem como finalidade estudar os padrões de distribuição dos seres vivos no espaço por meio do tempo, desse modo, estuda as dinâmicas da vida no planeta Terra na escala Tempo-Espaço. Assim, estuda e cataloga os padrões e as dinâmicas da vida no globo desde os aspectos da história natural até a história humana.

A Biogeografia é uma ciência ampla, por isso, para poder tratar dos seus conceitos e estudos se ampara a outras ciências, podendo assim ser considerada uma ciência multidisciplinar. Os princípios dessa ciência partem desde as viagens de Darwin e Wallace, já mencionados anteriormente. Até então a Biogeografia não possuía caráter científico, visto que se pautava em observações de viagens, descrições e desenhos, mas não na compreensão efetiva das dinâmicas.

Desse modo, é pertinente dizer que a Biogeografia foi ganhando espaço e sendo aprimorada por seus pesquisadores, pois se faz necessário uma ampla compreensão sobre organização da vida.

Estas conexões entre sistemas ou organismos dos mais diversos tipos, não se verificam sem a consideração da componente espacial. Daí Ratzel considerar a necessidade de agregar, aos estudos da difusão da vida no planeta, a referência geográfica, e dessa forma compor uma ciência geral, a Biogeografia. (FREISLEBEN, et al. 2011 p. 34)

De acordo com Albuquerque, et al. (2004), na obra “Antropologia” de F. Ratzel escrita no século XVIII, iniciou-se as primeiras tentativas de sugerir um estatuto para a Biogeografia onde houvesse a integração com o social. Para Ratzel, a Geografia se dividia em três frentes: Geografia física, Biogeografia e Antropogeografia. Contudo, a Biogeografia

Ratzeliana não ganhou visibilidade entre os biogeógrafos da época. Acreditava-se que o Homem não era parte integrante ou que pudesse transformar a Natureza.

Contudo, diante das inúmeras e amplas pesquisas atuais, é possível verificar uma transformação no pensamento, onde atualmente o Homem é visto como parte integrante e transformadora do meio, como nos afirma Camargo & Troppmair (2002. P. 135):

(...) a pesquisa biogeográfica deve preocupar-se sempre com o enfoque da 'distribuição espacial' dos seres vivos associado ao caráter 'Antropocêntrico', isto é, o Homem (a Sociedade) não pode ser excluído do complexo biogeográfico.

Camargo & Troppmair (2002. P. 134) nos fala que a Biogeografia é reconhecida atualmente como ciência interdisciplinar, com amplo campo de atuação, apoiando-se e necessitando de subsídios de outras ciências afins, como: Geologia, Biologia, Zoologia, Ecologia, Botânica, Geografia.

Assim como esses autores, Brown & Lomolino (2006), também trazem uma definição da Biogeografia: "A Biogeografia é a ciência que se preocupa em documentar e compreender os padrões espaciais da biodiversidade".

Diante dos conceitos de Biogeografia adotados, toma-se a mesma como ciência que estuda as dinâmicas da vida na terra e as influências antrópicas a elas.

Desse modo, Camargo & Troppmair (2002, p. 135) nos diz que o trabalho do biogeógrafo pelo posicionamento do geógrafo, faz-se necessário à inclusão do social no ambiental, ou seja, torna-se inseparável pensar as dinâmicas da vida no planeta sem a inserção do homem como parte integrante e transformadora do ambiente.

Portanto, a integração entre a ciência Biogeográfica e a ciência Geográfica agregam valores ao ensino e o torna mais completo, visto que não se pode separar o Homem da Natureza, a Natureza tem seu lado social, o qual interfere em suas dinâmicas e altera seu curso. Desse modo, é inviável e passível de perdas para o ensino, que o social seja separado do natural e vice-versa. Tal afirmação justifica a apresentação e desenvolvido do tópico seguinte, no qual será apresentado o Ensino da Geografia pela Biogeografia.

### 3.3 Ensino de Geografia pela Biogeografia

Carvalho (1989) nos aponta como sendo Geografia a ciência que visa à compreensão da sociedade, suas realizações e ordem histórica, definidas em um espaço. Isto posto, seguimos compreendendo as relações entre Homem-Homem e Homem-Natureza. Ainda para Carvalho (1989) o homem por não ter o domínio das forças naturais, não submete a Natureza, contudo, explora o próprio homem com o intuito de transformar a Natureza em recursos que irão tornar-se lucro e desta forma resultar em acumulação, que por sua vez serão detidas por uma pequena parcela dos homens. As relações desenvolvidas pelo homem com a Natureza são resultado da desigualdade social a qual resulta do sistema vigente.

Sabendo da atual importância da ciência geográfica, torna-se necessário contextualizá-la historicamente de modo que fique evidenciada a importância de seu ensino. Para Capel (2010) o desenvolvimento do conhecimento geográfico é evidenciado durante o século XIX, visto que era recorrente a descoberta de novos territórios e/ou a colonização dos mesmos, tornando as viagens e as explorações o foco da Geografia.

Diante da importância dessa ciência para a época, retomam-se as discussões acerca da institucionalização da mesma no ensino, para tanto, Capel (2010) afirma que em 1833, é estabelecida uma cátedra de Geografia em Londres na *University College*. Contudo, mesmo com o aumento das expansões coloniais, viagens de exploração e aliada às novas demandas das sociedades industriais, o nível de ensino universitário encontrava-se muito baixo. Não havia um professor de Geografia Física, a disciplina era ministrada por naturalistas, físicos e matemáticos, dando caráter a ela de pertencer a outras ciências. A partir de 1870 a Geografia passa a ser conhecida pelos historiadores como aliada, segundo as ideias de Ritter, como discorre Capel (2010).

No ensino fundamental a Geografia era ministrada a partir dos conhecimentos sobre os países, suas respectivas culturas e produções, devido ao caráter de “disciplina da informação” o êxito da Geografia nesse nível do ensino era melhor do que no ensino superior, os livros utilizados estavam ultrapassados, visto que eram moldes antigos. Visava apresentar nomes de ilhas, países, cidades, forma pela qual os mesmos eram governados, sem a preocupação em se tornarem atrativos aos estudantes, de acordo com Capel (2010). A partir de 1831, os novos livros trouxeram mapas em sua composição, e foi proposto que os professores fizessem uso de livros de aventura no ensino de Geografia.

Para Capel (2010) a Geografia era usada como um meio de controle social, sendo ensinada aos trabalhadores de forma a coibir os mesmos, visto que na época estavam ocorrendo muitas revoluções na Europa, ou seja, a Geografia foi posta de forma a servir as sociedades imperialistas europeias. Outro argumento ressaltado para o ensino desta ciência aos trabalhadores é para que as classes operárias ficassem de certo modo mais úteis, inteligentes e respeitáveis.

Um programa no mais puro estilo da ideologia utilitária burguesa, a serviço da luta contra as estruturas mentais do Antigo Regime e como instrumento de controle mental. (CAPEL, 2010. p. 20)

Para tanto eram publicados textos mais acessíveis, para que a classe trabalhadora pudesse ter acesso. Em contrapartida, a nobreza e os futuros membros do clero estudavam em universidades como *Oxford* e *Cambridge*.

Capel (2010) nos diz que o ensino de Geografia estava em níveis muito abaixo do necessário, impulsionando algumas reformas que tiveram início em 1850, com a criação de novos níveis na ciência e construção de laboratórios voltados às pesquisas. Desse modo o reconhecimento da Geografia como ciência teve avanço significativo, contudo, sua institucionalização ainda estava lenta, visto que haviam obstáculos a serem superados. Para que houvesse a institucionalização da Geografia, argumentos como a importância da mesma para a política e comércio foram utilizados, bem como o uso de modelos como o francês e alemão. Outro aspecto ressaltado foi sobre a formação de professores, para Capel (2010) somente a formação superior de mestres permitiria uma boa docência da Geografia nas escolas.

No século XIX iniciou-se a expansão das Sociedades Geográficas, que estão diretamente ligadas à expansão colonial, a primeira sociedade a ser fundada foi Londres em 1788, e em 1821 fundou-se a de Paris. A sociedade brasileira de Geografia só foi fundada em 1838, conhecida como Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro. Todas as sociedades possuíam em comum a preocupação com as viagens e as explorações de novas colônias. Após a institucionalização das sociedades, as mesmas iniciam o processo de publicações de revistas de cunho geográfico, nas quais eram realizadas publicações sobre as explorações, trazendo descrições a cerca dos territórios explorados e a cartografia dos mesmos. (CAPEL, 2010)

Capel (2010) afirma que os membros constituintes das sociedades geográficas em geral eram militares, naturalistas, navegantes, comerciantes, políticos, entre outros. No fim do século XIX, devido à institucionalização de Geografia o número de

professores e universitários começaram a ser significante. Dentre os objetivos das Sociedades, pode-se citar criação de estações meteorológicas, observações astronômicas e estudos etnográficos. A fim de apresentar as pesquisas e resultados as Sociedades Geográficas organizavam conferências.

De acordo com Capel (2010) após a Segunda Guerra Mundial o desenvolvimento da Geografia teve avanços significativos e rápidos, sendo assim, no início do século XX a mesma foi considerada como disciplina por Universidades renomadas, tais como: *University College of London* em 1918, *Oxford e Cambridge* em 1919. A principal função do ensino de Geografia por parte das Universidades foi formação de professores para o ensino básico (primário e secundário).

Desse modo, pode-se afirmar que a Geografia como disciplina passou por um longo processo de institucionalização, e foi sendo moldada ao longo do tempo visando sempre os interesses das classes dominantes. Portanto, até os dias atuais é tida como uma disciplina voltada para a abstração como afirma Brabant (1989). Ainda para este autor, a Geografia deve ser a disciplina que liga o aluno a sociedade a qual ele pertence, para tal objetivo, o mesmo faz menção ao uso da cartografia no ensino, estimulando o aluno a pensar e entender os mapas.

A Geografia é antes de tudo a disciplina que permite, pela descrição, conhecer os lugares onde acontecimentos se passaram. (BRABANT, 1989. p. 17)

Esse modo de ver a Geografia, a partir dos detalhes e das descrições, pode-se dizer que vem do discurso nacionalista que exalta as características dos elementos físicos. Bem como, dos militares que pensam por meio dos dados topográficos, conformando assim, uma Geografia dos elementos físicos da paisagem, e os quais se mostram reflexos na Geografia Escolar, ou seja, a Geografia escolar tem como base principal a Geografia física. (BRABANT, 1989.)

A relação entre Biogeografia Geografia e Cartografia forma uma tríade necessária para ensinarmos os processos históricos que se espacializam nas condições naturais e/ou processadas pelos seres humanos. Ao destacarmos a Biogeografia assinalamos a responsabilidade de pensarmos a Natureza nas suas múltiplas relações e ensinarmos estudantes a refletirem quanto ao papel da Natureza na sociedade e da sociedade na Natureza, ao mesmo tempo em que fica evidente a formulação de um caminho crítico a partir da própria

Natureza, em outras palavras, a Natureza tem sua autonomia e essa deve ser pensada dentro das condições da lei natural e os seus impactos na formulação do problema humano.

Assim, a grande importância da alfabetização cartográfica segundo Passini (1998) é a capacidade da visualização da organização como conhecimento para uma participação responsável, consciente, de propor mudanças alternativas para o Espaço geográfico. A cartografia, portanto, tem papel fundamental para a compreensão dos diferentes biomas, das distribuições da flora e da fauna, bem como o impacto das atividades humanas na regularidade da Natureza. Desta forma, a Cartografia se faz necessária como condição pedagógica para a formação reflexiva quanto à distribuição da vida no planeta Terra. O mapa, bem como os demais instrumentos de análise cartográfica, precisa ser compreendido como instrumento do saber reflexivo para decodificar as questões que não são evidentes para os estudantes do ensino básico; assim, essa tríade permite que os estudantes compreendam as múltiplas relações sociais espacializadas e imbricadas aos processos da Natureza.

Neste sentido, concordamos com Cavalcanti (2012), a cartografia é um importante conteúdo do ensino, por ser uma linguagem peculiar da Geografia, por ser uma forma de representar análises e sínteses geográficas, por permitir a leitura de acontecimentos, fatos e fenômenos geográficos pela localização e pela explicação dessa localização, permitindo, assim, sua espacialização.

A cartografia pode ser usada no ensino visando o desenvolvimento das habilidades cognitivas do aluno, por meio dos mapas mentais como propõe Passini (1998). Tal desenvolvimento parte do cotidiano do aluno, de modo que o mesmo será estimulado a pensar partindo do seu próprio lugar e expandir para o global posteriormente; assim, a relação do mapa com os elementos da Natureza serão evidenciados na constituição da reflexão biogeográfica. Portanto, para Passini (1998) o estudante instruído com o auxílio da cartografia, se torna leitor consciente da organização do espaço e sua representação, passando a ser um sujeito autônomo e crítico, podendo reorganizar o espaço vivido, por meio de questionamentos acerca do mesmo, neste sentido, pensar a relação dialética sociedade e Natureza fundamenta o visível pelos mapas de uma Biogeografia com sua constituição real e seus impactos cotidianos pela supressão ou adição de elementos artificiais ou outros elementos naturais que não compõem os quadros dos biomas.

Nessa perspectiva de fazer com que o aluno se veja como formador e transformador do espaço é de extrema importância pensar a Geografia no ensino, pois a Geografia Escolar tem como centralidade fazer com que o sujeito compreenda seu mundo,

suas relações espaciais e sociais dinamizadas por diferentes paisagens e em diferentes processos, desta maneira, a Biogeografia ao ser espacializada tem papel central na compreensão da dinâmica própria da Natureza, ao mesmo tempo em que fica evidente para os estudantes a responsabilidade em pensar a Natureza como uma condição dada e transformadora da realidade com a qual não se pode negligenciar o papel estruturador das dinâmicas naturais e seus impactos na formulação de problemas quando ocorre o desequilíbrio social e ambiental.

Ensinar Geografia não pode ser pensado apenas como tarefa do Estado e muito menos do professor de Geografia como autoridade vinculada ao mesmo, trata-se de pensar o cotidiano do aluno e esse somente será plenamente compreendido pelos mesmos quando relacionarem suas condições de vida e essas são inseparáveis do espaço, tais condições cotidianas devem ser pensadas nas relações da Natureza com a sociedade; assim, o cotidiano além de social é também natural, neste sentido, cabe ao ensino de Geografia considerar para os estudantes relações biogeográficas como próprias de sua realidade. A Biogeografia precisa ser pensada na constituição cotidiana do mesmo como ação ininterrupta da Natureza e as imputações realizadas pela sociedade. Ensinar Geografia pela Biogeografia significa fazer com que os estudantes pensem seus cotidianos sem negligenciarem suas condições naturais de vida, os impactos negativos sobre a Natureza e se posicionarem como sujeitos que são ao mesmo tempo Natureza e sociedade.

De acordo com Cavalcanti (2012) o professor de Geografia do Ensino Básico apresenta uma grande distância ao professor acadêmico, uma vez que o último entra em choque ao paradoxo “educador-pesquisador”, que supervalorizam a dimensão técnico-científica em detrimento da formação autônoma intelectual, criativa e a formação ética e sensitiva, assim o professor de ensino básico não consegue criar a correlação ao ensino acadêmico para ensinos de base, visto que atualmente os ensinos de base são apenas uma tentativa de reprodução dos conceitos propostos pelo Estado. Como se demonstra em capítulo anterior a Natureza tem seu direcionamento dado pelo Estado, ou seja, a forma como milhares de estudantes pensarão a Natureza tem relação direta com as exigências do Estado, por isso o papel crítico do professor em sala de aula a partir da Biogeografia fundamenta uma compreensão da relação Natureza e sociedade (vice-versa) e apresenta o cotidiano como responsabilidade para ser pensada.

O Estado organiza uma quantidade de temas para serem ensinados, esses são organizados e nomeados em ordem de importância em conformidade aos anos escolares;

assim, o currículo escolar torna-se fonte obrigatória na qual contém todos os temas, conceitos, categorias e enredos para serem desenvolvidos. Pois, o Estado prefere que o cidadão, nesse caso o aluno, não cresça com uma cultura crítica para que o mesmo não venha futuramente a se posicionar contra o Estado.

O modelo educacional vigente tem sua organização no currículo escolar em todo território nacional materializado nas formas de conteúdos impressos nos livros didáticos. O veículo didático mais divulgado em todo país e também mais utilizado é o livro didático com o qual os conteúdos de Geografia são ensinados e passados para os alunos da educação infantil ao último ano do Ensino Médio.

Para Passini (1998) a Geografia dos professores e dos livros didáticos é uma “geografia espetáculo”, mostrando os conceitos acabados, não permitindo discussões e contradições, onde o aluno não consegue construir conceitos, pois eles estão prontos e inquestionáveis. É uma geografia das afirmações e exclamações. Desse modo, Cavalcanti (2012) afirma que o livro didático deve ser apenas uma ferramenta de suporte ao trabalho do professor e que não deve ser seguido à risca ou definidores do trabalho realizado pelo professor.

O papel da Geografia crítica, entretanto, é o de influenciar o desenvolvimento crítico, ou seja, proporcionar o pensamento crítico dos assuntos propostos sejam eles cotidianos ou não. Cabe ao professor trabalhar com os alunos sob essa perspectiva através de situações problemas ou mesmo assuntos do dia a dia de cada um. E não limitar-se a um currículo pré-definido e/ou livro didático que impeça a abertura a novas descobertas e formas de pensamentos.

Para Oliveira (1989), a Geografia é antes de tudo a disciplina que permite, pela descrição, conhecer lugares onde os acontecimentos se passam. Desse modo, Vesentini (1989) propõe que o conhecimento a ser alcançado no ensino, na perspectiva de uma geografia crítica, não se localiza no professor ou na ciência a ser ensinada, e sim no real, no meio no qual o aluno e o professor estão localizados, e é fruto da práxis coletiva dos grupos sociais.

Desse modo, estudar Geografia precisa, ser pensado como condição de aprendizado para que os alunos compreendam seus cotidianos sem apartá-los das relações espacializadas, em outras palavras, na educação escolar o aluno precisa também compreender as suas múltiplas relações e essas não estão distantes do mesmo, visto que o aluno precisa entender tais relações através de suas questões de vida.

O ensino de Geografia permite a contínua relação entre o aluno e o mundo, pois considera tal relação fundamental para situá-lo no mundo de forma crítica, isto é, o aluno não “passa” pelo mundo, mas vivencia-o ao mesmo tempo em que o produz. As categorias geográficas, portanto, serão fundamentais para o processo de ensino, visto que as mesmas são responsáveis pelo avanço do olhar e do pensar do aluno no mundo.

Cavalcanti (2012) aponta três das categorias geográficas como bases, são elas: paisagem, lugar e território. Contudo o espaço se faz centralidade nas análises geográficas contemporâneas. Para a autora, a categoria espaço, é constituída pelo intelecto do sujeito, por meio das vivências, ou seja, é produto social e histórico.

Para que o aluno possa ser estimulado a pensar e questionar a realidade é importante que se proponha a pensar os temas a partir do espaço conhecido e vivido pelo sujeito, ou seja, pelo lugar. Desse modo, os temas propostos ganham significado, o aluno poderá melhor compreender a abordagem geográfica, pois parte de algo que é conhecido para ele.

Partindo do conhecido, pode-se chegar ao mais amplo e menos conhecido, que é o território, segundo Cavalcanti (2012), esta categoria passou a ser conhecida por suas dimensões políticas, econômica, cultural, funcional e simbólica, expressando os fluxos e as redes materiais e imateriais das relações sociais manifestadas no espaço. Desse modo, o território é entendido como produto das relações sociais e naturais, por isso ao ensinarmos Geografia temos que conduzir os estudantes para uma reflexão mais ampla do seu cotidiano e esse sempre tem elementos naturais como condição dada e transformada; assim, a Biogeografia no cotidiano revelará para o estudante “onde” está a Natureza e como a relação da mesma foi transformada historicamente e direciona os estudantes para o entendimento de uma realidade que não negligência os aspectos ambientais.

Neste aspecto entra a categoria paisagem, para Santos (1996), esta é responsável pelo visível, tudo aquilo que se vê, o que a visão alcança tudo o que é possível perceber, entre cores, odores, sons, tal categoria é responsável pelo perceptível, e é por meio dos sentidos que o sujeito é capaz de sentir o espaço ao seu redor. A paisagem precisa ser associada à cartografia para uma análise crítica dos próprios fundamentos de como enxergamos a realidade; assim, as questões naturais e sociais serão evidenciadas pela espacialização das condições entre o consórcio dos muitos elementos biogeográficos e da sociedade. E por fim temos a categoria região, que é um recorte espacial dentro do qual há inter-relações, a esta categoria se aplica a identidade coletiva de vários lugares. Nesse aspecto,

tal categoria é de grande relevância para a ciência Biogeográfica, visto que, a mesma estuda e busca a compreensão da distribuição da vida no planeta, desse modo, entender o que leva determinadas populações de seres vivos melhor se adaptarem a uma região em detrimento de outras é de suma importância. Para tanto, Brown & Lomolino (2006 p. 3) diz que:

Em quase todos os lugares da Terra, desde os gelados desertos da Antártica até as quentes e úmidas florestas tropicais, das frias e escuras regiões abissais dos oceanos às quase ferventes fontes térmicas – mesmo em rochas muitos quilômetros abaixo da terra – ao menos alguns tipos de organismos podem ser encontrados. Mas nenhuma espécie é capaz de viver em todos estes lugares.

Assim, a Geografia e a Biogeografia novamente interagem entre si. As categorias da Geografia corroboram para que as explicações biogeográficas sejam possíveis. Nesse sentido, Brown & Lomolino (2006) afirmam que as condições ambientais pertinentes às diversas regiões do planeta, como clima, solo, o tipo de vegetação, são fatores determinantes para a restrição do alcance da amplitude geográfica de cada espécie. Desse modo, Brown & Lomolino (2006) apontam que, Ursos polares e caribus estão confirmados ao Ártico, enquanto palmeiras e corais são raros fora dos trópicos. Há espécies que conseguem viver em condições extremas como alguns tipos de Bactérias que conseguem viver em áreas com intensa atividade vulcânica. Vale ressaltar que os processos de transformação da superfície da Terra resultaram na alteração de algumas regiões, antes tidas como boas para sobrevivência de determinadas espécies, em áreas inóspitas, como é o caso do Deserto do Saara, assim, a movimentação da vida no planeta também vai se alterando em conformidade com condições pertinentes a cada espécie.

Portanto, se a tarefa do ensino é tornar os conteúdos veiculados, objetos de conhecimento para o aluno e só se pode fazer isso se eles se tornarem objeto de seu interesse, é preciso dialogar com ele e refletir sobre a contribuição da geografia na sua vida.

Ensinar uma geografia crítica que forme criticamente à criança voltada, portanto, para seu desenvolvimento e sua formação como cidadão. Uma geografia preocupada desde cedo com o papel que estas crianças/trabalhadores terão no futuro deste país. Uma geografia que possibilite às crianças, no processo de amadurecimento físico e intelectual, irem formando/ criando um universo crítico que lhes permita finalmente construir um futuro. (OLIVEIRA, 1989. p.144).

Por conseguinte, ensinar Geografia pela Biogeografia, é fomentar no aluno a análise crítica acerca da Natureza, estimular que o mesmo entenda os processos antrópicos

que levam a alteração do ciclo natural da Natureza e que este se veja como ator ativo nestes processos, de modo que o paradigma de apropriação da Natureza e sua transformação em recursos naturais sejam repensados. Assim, assume-se neste trabalho, que o papel da Biogeografia como ciência crítica, seja pensado visando estimular o aluno para que este se veja como parte integrante da Natureza, e não alheio a ela, para desse modo, transformar as atitudes de apropriação em práticas ambientais conscientes.

Nesse aspecto, retoma-se o princípio de que ensinar Geografia parte da vivência do sujeito, e esta por sua vez, está intrinsecamente associada a fatores como classe social, gênero, etnia, idade, religião. E só então será possível que o mesmo desenvolva um raciocínio crítico, pois a Geografia Escolar tem como papel principal instigar o sujeito a analisar seu mundo, suas relações espaciais e sociais dinamizadas por diferentes paisagens e em diferentes processos, tornando o mesmo.

Entendendo assim o papel do Ensino de Geografia como provedor de uma consciência social e, sobretudo, crítica, parte-se para a necessidade de trabalhar com os alunos uma consciência ambiental, de modo que os mesmos se vejam como parte integrante da Natureza e assim revejam suas atitudes e do meio ao qual estão inseridos.

Assim, tem-se que o sistema ao qual este aluno está inserido, o capitalismo, transgride todas as barreiras em busca de mais acumulação. Ainda que para tanto seja necessário que o ciclo biológico natural seja quebrado, que gerações sejam comprometidas. Ao passo que a Era industrial contaminou de forma drástica o meio ambiente, surgiram inúmeros problemas de saúde pública devido aos vários desequilíbrios ambientais. Foi devido a esse período histórico, Revolução Industrial, que o homem tem elaborado cada vez mais tecnologias para colocar a Natureza a seu serviço, de modo que há aumentos significativos na população. (GUIMARÃES, 1995.)

Devido ao elevado grau de industrialização e desenvolvimento o homem deixa de se ver como parte integrante da Natureza, desse modo faz-se necessário a elaboração de meios que o levem a se pensar como parte da mesma; assim, ensinar Biogeografia significa posicionar o sujeito no mundo, colocá-lo frente às diferentes manifestações da Natureza nas suas formas processadas pela própria história natural em consórcio com as contradições da própria história humana, neste sentido, o processo de aprendizagem pela Biogeografia afinará o sujeito para a compreensão da sua constituição natural ao mesmo tempo em que fundamentará a relação dos processos históricos dessa Natureza com as condições sociais materializadas espacialmente. Ensinar Biogeografia pela Geografia implica em fundamentar

os processos espacializantes das questões naturais e como essas processam dialeticamente a relação com as questões sociais, em outras palavras, ao tratarmos da Natureza não a isolamos nas suas constituições físicas, químicas e biológicas, mas integramos esses processos aos seres humanos com suas objetividades materiais.

Desta forma, o ensino de Biogeografia precisa atentar para a objetividade imediata da sociedade e sua relação direta com a valorização de commodities nesse tempo de mercado financeiro exacerbado, com isso ao tratarmos as questões biogeográficas nos atentamos para as questões da produção e precisamos alertar os educandos quanto a valorização econômica de algumas “partes da Natureza” em detrimento de outras. O mercado mundial no seu processo histórico destruiu e exterminou diversas espécies vegetais e animais, essa destruição foi dada pelo compromisso apenas com as questões financeiras e não com a responsabilidade quanto a vida no planeta Terra. Por isso, torna-se fundamental compreendermos a Natureza na sua dinâmica e denunciarmos as contradições do próprio modo de produção capitalista, pois a Natureza é apenas entendida como mercadoria, como recurso natural.

A relação do ensino de Geografia e o ensino de Biogeografia devem ser compreendidos como um sentido para fortalecer a ideia da Natureza como condição indiscutível da vida sobre a Terra, desta maneira, não existe a mínima justificativa para degradar a Natureza. Quando ensinar Biogeografia deve partir da supressão das questões que são dadas como certas quanto ao modo de produção capitalista, essa dúvida gerada a partir da Natureza é essencial para que sejam feitas críticas reais às relações produzidas no capitalismo, pois a degradação ambiental é um processo de destruição com consequências públicas. A Natureza não pode ser considerada mercadoria simplesmente, visto que as relações de produção devem ser equilibradas para que não ocorra a subtração da vida no planeta Terra.

O ser humano modifica a Natureza de acordo com suas próprias vontades, necessidades e imposições do modo de produção, todavia essas necessidades são construídas a partir do interesse pelo lucro, pelo domínio do poder econômico e pela imposição de um modo de vida. A Natureza segue um curso natural, ainda que sofra constantemente com as modificações e intervenções humanas, ela busca sempre pelo próprio equilíbrio.

As vozes de uma consciência ecológica requerem significado cultural e social, o ensino de Geografia tem esse papel, mas apenas nos últimos anos tem a preocupação com a relação sociedade e Natureza numa dinâmica sustentável.

Assim a partir de Cavalcanti (2012) o objetivo, quando se propõe incluir a Biogeografia como conteúdo da Geografia, é construir com os alunos, em consonância com o movimento social, uma ética ambiental que oriente práticas democráticas, solidárias, respeitadas com a Natureza e com o ambiente construído. Levando assim o aluno a entender a lógica que alimenta a intensificação dos problemas ambientais atuais e a uma atitude de responsabilidade para com esses problemas.

A superação de determinados problemas ambientais depende, além das mudanças no modo de produzir a sociedade, das alterações de comportamentos sociais e culturais, o que implica mudanças nas percepções ambientais do cidadão. (CAVALCANTI, 2012. p. 57)

Para Cavalcanti (2012), é importante se trabalhar o tema educação ambiental, como meio de formação para a vida no ambiente, assim, tal assunto está cada vez mais presente nas formulações teóricas e nas indicações para o ensino de Geografia.

Para tanto é importante trabalhar o aluno de modo que este se veja como parte da Natureza, ou seja, como cidadão capaz de transformar a realidade imposta ao meio ambiente. (GUIMARAES, 1995.)

Para Cavalcanti (2012) deve-se pensar os assuntos ambientais no contexto crítico, visando a formação de valores e convicções, trabalhando dessa forma o ensino de Geografia com base em reflexões sobre tais valores, comportamentos e convicções visando a orientação as práticas ambientais, que nada mais são do que ações individuais e sociais em relação à Natureza e ao ambiente construído.

Assim, entende-se que o ensino de Geografia por meio da Biogeografia, é de suma importância para a formação de sujeitos com consciência ambiental e principalmente que sejam capazes efetivamente de transformar o espaço ao qual estão inseridos, por conseguinte, transformar as ações sociais ambientais para que estas por sua vez, sejam mais conscientes.

Para que este ensino atinja o objetivo da formação do sujeito crítico, depende muito da instrução dada pelo professor, nessa perspectiva Cavalcanti (2012) fala sobre a formação do professor como um dos desafios atuais do ensino, para a autora, os cursos de licenciatura têm sido inspirados nos de bacharelado, dessa forma, a técnica se sobressai ao pedagógico. Tendo a prática específica como ferramenta para diferenciar a ambos. A autora ressalta ainda que o necessário é que o professor tenha uma formação continuada.

Cavalcanti (2012) afirma que o professor crítico-reflexivo é, aquele profissional que tem capacidade para pensar suas práticas com qualidade, crítica e autonomia, tendo como fonte de inspiração os referenciais teóricos.

Sabe-se que o Estado intervém diretamente no ensino, por meio dos currículos e dos Livros Didáticos, desse modo, Cavalcanti (2012) coloca a formação continuada como alternativa para que o professor possa trabalhar o que lhe é imposto, mas com embasamentos suficientes para ir além e formar alunos que possam pensar por si só. Entendendo a complexidade do ensino atual, propõe-se no próximo capítulo analisar livros didáticos utilizados na rede de ensino público da cidade de Uberlândia, verificando desse modo, como têm sido trabalhados os assuntos pertinentes a essa pesquisa.

## CAPÍTULO IV

### 4. ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS E CONSTRUÇÃO DE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

Nessa parte do trabalho serão analisados livros didáticos de Geografia do Ensino Fundamental, com os quais buscaremos compreender as lacunas e as deficiências da relação entre o ensino de Geografia e a Biogeografia.

Após as análises compreenderemos os processos e indicaremos questões pedagógicas as quais serão respondidas pela construção de práticas pedagógicas na relação Geografia, Biogeografia e Cerrado.

O livro didático é uma ferramenta que auxilia o trabalho do professor, tanto na elaboração das aulas quanto no exercício das mesmas, contudo, tal ferramenta é moldada conforme o Estado determina. Portanto, Cavalcanti (2012), afirma que o professor não deve seguir de forma fiel o que é proposto pelo Livro Didático, mas como ferramenta de apoio.

A fim de se realizar uma análise crítica de livros elaborados para o 6º ano do ensino fundamental, é de suma importância que se tenha definido quais são os assuntos abordados neste período, que são regulamentados Base Nacional Comum Curricular e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Desse modo, a Biogeografia é trabalhada sob os seguintes objetivos:

[...] identificar processos naturais históricos, socioeconômicos, socioambientais e socioculturais que caracterizam as paisagens, em seus ritmos de transformação; pesquisar processos, dinâmicas, ritmos da Natureza, relacionando-os as unidades naturais (domínios morfoclimático, biomas, etc.) e a paisagem do território brasileiro; [...] entender a relação entre sociedade e Natureza; [...] identificar problemas ambientais e seus impactos, apontando possibilidades de intervenção. (BRASIL, 1998, p. 275).

De acordo com os PCNs, ao final do ano escolar (6º) o aluno deve ser capaz de discernir os seguintes pontos:

- Reconhecer que a sociedade e a Natureza possuem princípios e leis próprios e que o espaço geográfico resulta das interações entre elas, historicamente definidas;
- Compreender a escala de importância no tempo e no espaço do local e do global e da multiplicidade de vivências com os lugares;

- Reconhecer a importância da cartografia como uma forma de linguagem para trabalhar em diferentes escalas espaciais as representações locais e globais do espaço geográfico;
- Distinguir as grandes unidades de paisagens em seus diferentes graus de humanização da Natureza, inclusive a dinâmica de suas fronteiras, sejam elas naturais ou históricas, a exemplo das grandes paisagens naturais, as sociopolíticas como dos Estados nacionais e cidade-campo;
- Compreender que os conhecimentos geográficos que adquiriram ao longo da escolaridade são parte da construção da sua cidadania, pois os homens constroem, se apropriam e interagem com o espaço geográfico nem sempre de forma igual;
- Perceber na paisagem local e no lugar em que vivem, as diferentes manifestações da Natureza, sua apropriação e transformação pela ação da coletividade, de seu grupo social;
- Reconhecer e comparar a presença da Natureza, expressa na paisagem local, com as manifestações da Natureza presentes em outras paisagens;
- Reconhecer semelhanças e diferenças nos modos que diferentes grupos sociais se apropriam da Natureza e a transformam, identificando suas determinações nas relações de trabalho, nos hábitos cotidianos, nas formas de se expressar e no lazer;
- Criar uma linguagem comunicativa, apropriando-se de elementos da linguagem gráfica utilizada nas representações cartográficas;
- Saber utilizar a observação e a descrição na leitura direta ou indireta da paisagem, sobretudo mediante ilustrações e linguagem oral;
- Reconhecer, no seu cotidiano, os referenciais espaciais de localização, orientação e distância, de modo que se desloque com autonomia e represente os lugares onde vivem e se relacionam;
- Reconhecer a importância de uma atitude responsável de cuidado com o meio em que vivem, evitando o desperdício e percebendo os cuidados que se devem ter na preservação e na conservação da Natureza. (BRASIL, 1998, p. 53-54).

Diante dos pontos destacados pelo próprio PCN para alunos do 6º ano, pode-se perceber a importância da Biogeografia para a melhor compreensão de alguns aspectos e assuntos geográficos. Desse modo, o primeiro tópico que faz referência aos processos ao longo do tempo que implicaram na atual formação social e natural, diversas vezes levadas por ações antrópicas, e as mais antigas provenientes de ações naturais, assim, a Biogeografia permite a compreensão dos processos que alteraram a paisagem da superfície da Terra e por consequência o modo como se deu a distribuição da vida, justificando assim a atual formação espacial, referente ao segundo. Assim, entende-se que para que o aluno tenha ampla compreensão como é posto pelo PCN, o papel da Cartografia como linguagem geográfica, fica evidenciado para que se faça a leitura do espaço por meio das suas delimitações territoriais e regionais, bem como localizar o aluno no espaço a partir do seu lugar, visando à ampliação dessa compreensão.

Assim, trabalhar por meio da categoria paisagem visando o alcance das delimitações e recortes espaciais, resultando nas regiões tanto políticas quanto naturais, traçadas por ações antrópicas, ou não, para que o mesmo seja capaz de compreender as relações sociais as quais são fundamentais para o modo como se dá à formação da sociedade contemporânea, e a partir de tal leitura ser capaz de construir um pensamento crítico, capaz de se ver como parte da Natureza e, portanto um cidadão consciente.

Ainda neste ano do ensino fundamental, por meio de bases conceituais é de suma importância que o aluno consiga ler a paisagem de modo a perceber que a mesma está atrelada a forma como o homem se apropria da Natureza e a transforma em recursos naturais, bem como, compreenda que tal apropriação não se dá por todas as pessoas, mas sim por algumas classes sociais, e os diferentes graus de interferência aplicados a mesma.

Entendendo que, não são somente os PCNs que regulamentam o ensino, faz-se necessário a melhor compreensão da Base Nacional Comum Curricular, para assim dialogar entre ambos os documentos e ter uma melhor compreensão das competências esperadas para o aluno de 6º ano, bem como, as contribuições da Biogeografia na formação deste aluno.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). (BRASIL, 2017, p.7)

Este documento é utilizado como referência no âmbito nacional para a construção dos currículos escolares da educação básica. Assim, é esperado que por meio do delineamento do ensino o estudante seja capaz de desenvolver 10 competências gerais. De modo geral, as competências estão associadas aos conhecimentos sociais, culturais, históricos; estimular a investigação, reflexão, análise, formular e desenvolver problemas; uso e desenvolvimento de diferentes linguagens; valorização dos diversos saberes e vivências culturais, entre outras.

Tanto a BNCC quanto os PCNs têm como finalidade assegurar a aprendizagem em cada uma das etapas da Educação Básica, visto que cada aluno está inserido em uma realidade, e que as instituições de ensino, segundo o documento BNCC, possuem

autonomia sobre o modo de ensinar. Assim, se faz necessário que sejam estipuladas as competências exigidas para cada ciclo do ensino.

Segundo a BNCC, deve-se estimular o raciocínio geográfico no aluno a fim de que o mesmo compreenda sua própria realidade, dentre elas: localização, distribuição de fatos e fenômenos ocorrentes na superfície da terra, ligações entre os elementos físico-naturais e as ações antrópicas. Desse modo, a contribuição da Geografia para os alunos de Educação Básica, segundo tal documento, visa à compreensão do espaço bem como os elementos que o compõem.

Assim, pode-se visualizar a contribuição da Biogeografia no ensino da Geografia pela própria BNCC:

Essa é a grande contribuição da Geografia aos alunos da Educação Básica: desenvolver o pensamento espacial, estimulando o raciocínio geográfico para representar e interpretar o mundo em permanente transformação e relacionando componentes da sociedade e da Natureza. Para tanto, é necessário assegurar a apropriação de conceitos para o domínio do conhecimento fatural (com destaque para os acontecimentos que podem ser observados e localizados no tempo e no espaço) e para o exercício da cidadania. (BRASIL, 2017. p. 358)

O aluno deve ainda conseguir ler o espaço de modo a compreender as desigualdades vigentes na sociedade contemporânea, e os processos antrópicos em diferentes contextos, urbanos e rurais. Ainda que a categoria Espaço seja a mais ampla e complexa da ciência geográfica, é de suma importância que os alunos sejam capazes de compreender e ler o espaço por meio das outras categorias: Paisagem, Lugar, Território e Região; e pelo conceito de Natureza.

Segundo a BNCC, no 6º ano é importante lembrar sobre a identidade sociocultural, de modo a fomentar o reconhecimento dos lugares de vivência e da importância do conhecimento acerca das diferenças e desigualdades vigentes no espaço, para assim formar uma consciência cidadã sobre as ações antrópicas na Terra. É estudado ainda sobre os processos no meio físico natural ao longo do tempo, bem como a relação entre eles e as alterações ocorridas no tempo social, pois, entende-se que tais transformações são responsáveis pelas transformações ocorridas e o atual modelo de produção do espaço, ou seja, as transformações do meio e pela produção do espaço geográfico, fruto da ação humana sobre o planeta e sobre seus elementos reguladores.

Assim a BNCC regulamenta que no 6º ano do Ensino Fundamental,

Trata-se, portanto, de compreender o conceito de Natureza; as disputas por recursos e territórios que expressam conflitos entre os modos de vida das sociedades originárias e/ou tradicionais; e o avanço do capital, todos retratados na paisagem local e representados em diferentes linguagens, entre elas o mapa temático. O entendimento dos conceitos de paisagem e transformação é necessário para que os alunos compreendam o processo de evolução dos seres humanos e das diversas formas de ocupação espacial em diferentes épocas. Nesse sentido, espera-se que eles compreendam o papel de diferentes povos e civilizações na produção do espaço e na transformação da interação sociedade/Natureza. ((BRASIL, 2017. p. 379)

Para tanto compreende-se que ensinar Geografia por meio da Biogeografia no 6º ano do Ensino Fundamental se faz necessário visto que, é neste ano do ensino que o aluno é estimulado à compreensão e formação conceitual, desse modo, o mesmo estará adquirindo conhecimentos bases tanto para sua formação quanto aluno, quanto para sua formação como cidadão. Assim, trabalhar na formação conceitual neste período, auxilia na formação crítica do aluno, visto que tanto a BNCC, quanto os PCN's, explicitam a importância de que estes alunos compreendam os processos que levaram as alterações naturais/espaciais e as desigualdades vigentes na sociedade contemporânea, partindo do próprio lugar.

Portanto, é possível identificar os pontos voltados para os processos de organização do espaço na Natureza, de modo que os mesmos são partes constituintes da ciência Biogeográfica, ficando assim evidenciado a necessidade de trabalhar a mesma por meio do Ensino de Geografia. Entendendo que, tais documentos regulatórios da educação escolar são a teoria, faz-se necessário analisar os livros didáticos do ano em questão, a fim de visualizar se as práticas dentro das salas de aulas estão em concordância com o que se diz nos documentos supracitados.

Para tanto, será realizada neste capítulo, a análise de livros didáticos para visualizar a conformidade destes para com o Ensino de Biogeografia por meio da Geografia e propor práticas pedagógicas pertinentes para a complementação deste ensino. No próximo tópico iremos realizar as análises dos livros selecionados, bem como apresentar a metodologia para realização da mesma.

#### 4.1. Análises dos Livros Didáticos

Desse modo, foram selecionados três livros de Geografia utilizados no 6º ano pela rede municipal de ensino da cidade de Uberlândia – MG, a escolha do ano de ensino se pautou na formação conceitual pertinentes aos assuntos e temas trabalhados por meio da Biogeografia, as obras são do ano de 2015, contudo serão utilizados até o ano de 2019. O material em questão foi analisado por meio dos conteúdos pertinentes a Biogeografia. Assim, selecionados os temas presentes nas três obras a fim de dialogar entre eles, para visualizar como tais temas têm sido abordados e trabalhados.

**Tabela 1:** Seleção de temas dos livros a serem analisados e seus respectivos capítulos.

	<b>Livro 1</b>	<b>Livro 2</b>	<b>Livro 3</b>
<b>Paisagem</b>	Capítulo 1	Capítulo 1	Capítulo 2
<b>Ação humana na transformação da paisagem</b>	Capítulo 3	Capítulo 6	Capítulo 2
<b>Desenvolvimento sustentável</b>	Capítulo 4	Capítulo 14	Ausente
<b>Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais</b>	Capítulo 5	Capítulo 6	Capítulo 12
<b>Ecosistema</b>	Capítulo 10	Capítulo 6	Capítulo 10
<b>Relevo</b>	Capítulo 11	Capítulo 7	Capítulo 11
<b>Água</b>	Capítulo 12	Capítulos 11 a 13	Capítulo 15 e 16
<b>Clima</b>	Capítulo 13	Capítulo 9	Capítulo 18
<b>Problemas ambientais</b>	Capítulo 14	Capítulo 8	Capítulo 19
<b>Formações vegetais/biomas</b>	Capítulo 15	Capítulo 10	Capítulo 10
<b>Recursos Naturais</b>	Capítulo 3	Capítulo 14	Capítulo 14

Fonte: FRANÇA, L. R.; 2018

Os temas apresentados na Tabela 1 foram selecionados partindo dos princípios e dos elementos constitutivos da Biogeografia; assim, todos os capítulos trazem em suas particularidades aspectos e conceitos por meio dos quais será possível trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia. Portanto, em capítulos como Paisagem, Relevo, Clima, Água, Formações Vegetais, Ecosistema, trazem os elementos que constituem a ideia de

Natureza e como a mesma tem sua própria dinâmica e seu ritmo de transformação, adaptação e evolução das suas próprias formas. Assim, faz-se necessário entender as dinâmicas naturais que delinearão a formatação atual da vida, ou seja, os processos que justificam as mudanças na Paisagem, assim como a distribuição da vida ao longo do tempo.

Desse modo os capítulos dos três livros: Ação humana na transformação da paisagem, Desenvolvimento sustentável, Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais, Problemas ambientais e Recursos Naturais, se justificam por trazerem a interferência antrópica na Paisagem “natural” transformando a mesma em Paisagem construída. A forma como o Homem tem interferido na Natureza e os resultados dessa interferência, para assim, trabalhar com os alunos uma visão crítica acerca da apropriação da Natureza e sua transformação em recursos naturais.

Os livros selecionados são edições de apoio ao professor, assim, eles trazem ao longo das páginas instruções e encaminhamentos para que o professor possa seguir e trabalhar cada tema. As imagens contidas neste trabalho foram escaneadas das obras analisadas.

**O primeiro livro analisado: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema Geografia. 2ed. São Paulo: Brasil, 2015.**

O livro é dividido em 4 unidades, sendo elas:

Paisagens, Localização e representação do espaço, Biosfera: litosfera e hidrosfera e Biosfera: atmosfera e formações vegetais. Cada uma das unidades é composta por capítulos:

- Unidade 1: Paisagens e lugar; observação da paisagem; a ação humana e as mudanças na paisagem; ação humana e desenvolvimento sustentável; Natureza e mudança.
- Unidade 2: Orientação; Localização: coordenadas geográficas; mapeando o espaço; lendo as representações cartográficas.
- Unidade 3: A Biosfera; O relevo terrestre; As águas do planeta.
- Unidade 4: As dinâmicas atmosféricas; Problemas ambientais atmosféricos; As formações vegetais e as alterações humanas.

Analisando assim os temas escolhidos, tem-se a tabela 2:

**TABELA 2:** Composição do livro 1

<b>LIVRO 1</b>				
<b>Temas</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Imagens</b>	<b>Páginas</b>	<b>Atividades</b>
<b>Paisagem</b>	Capítulo 1	11	12 a 20	9
<b>Ação humana na transformação da paisagem</b>	Capítulo 3	4	30 a 37	12
<b>Desenvolvimento sustentável</b>	Capítulo 4	4	38 a 46	8
<b>Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais</b>	Capítulo 5	5	47 a 55	9
<b>Ecossistema</b>	Capítulo 10	7	110 a 118	10
<b>Relevo</b>	Capítulo 11	27	119 a 135	12
<b>Água</b>	Capítulo 12	31	136 a 160	17
<b>Clima</b>	Capítulo 13	22	166 a 184	13
<b>Problemas ambientais</b>	Capítulo 14	7	185 a 194	11
<b>Formações vegetais/biomas</b>	Capítulo 15	10	195 a 203	10
<b>Recursos Naturais</b>	Capítulo 3	4	30 a 37	12

**Fonte:** FRANÇA, L. R.; 2018

Nesta obra, ao final de cada unidade é proposto um conjunto de atividades visando resgatar os temas abordados dentro da mesma. Sendo: Unidade 1 - 4 atividades; Unidade 3 - 6 atividades e Unidade 4 - 4 atividades. Como evidência a tabela 2, o livro Apoema, trabalha com muitas imagens, o que faz necessário que as mesmas sejam analisadas de modo que seja verificado se estão em consonância com a realidade dos alunos consorciada aos elementos biogeográficos. A análise aqui realizada será conduzida capítulo por capítulo, o mesmo será aplicado nas outras duas obras, e ao final dos três livros, será possível fazer um diálogo de ligação entre os aspectos abordados assim como o modo os quais foram abordados.

**Capítulo 1 - Paisagem e Lugar:** cujos objetivos são: caracterizar as paisagens identificando elementos naturais e culturais; reconhecer implicações da ação humana nos processos físicos; utilizar as categorias geográficas paisagem e lugar para compreender e analisar o espaço geográfico. Em seu texto é colocada à diferenciação entre Paisagem Humanizada e Paisagem Natural, contudo, adota-se como Paisagem Natural aquela que possui alguns elementos naturais, e que antecede a ação humana. E para ilustrar tal diferença entre as paisagens, o livro conta com o apoio de imagens. A imagem 1, se refere a uma paisagem humanizada, e a imagem 2 a uma paisagem natural:

**Imagem 1:** Paisagem Humanizada



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Imagem 2:** Paisagem Natural



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Diante das imagens apresentadas pelos autores é possível compreender a necessidade de ir além do que está esteticamente posto, isso implica em pensar como cada elemento das imagens tem forte impacto na elaboração da ideia de Natureza e essa como representação biogeográfica, pois entendemos que é fundamental estimular os alunos para que os mesmos compreendam que ainda que nas imagens o ponto central não é apenas se há

traços ou não da interferência do homem, o ponto central é o equilíbrio necessário a partir da Biogeografia.

Desse modo, torna-se importante a visualização do todo, e não apenas do recorte proposto, na imagem 2 tem-se uma dita paisagem natural, contudo, o cenário apresentado é um local turístico, assim, há presença humana constantemente, o que gera impacto ambiental, tais como, descartes inadequado de resíduos, compactação do solo, desmatamento, visto que é necessário a abertura de caminhos e estradas. Diante de tais ações humanas é de suma importância que se faça uma releitura da imagem, e, portanto, repense se a mesma é de fato uma representação de uma paisagem dita como natural.

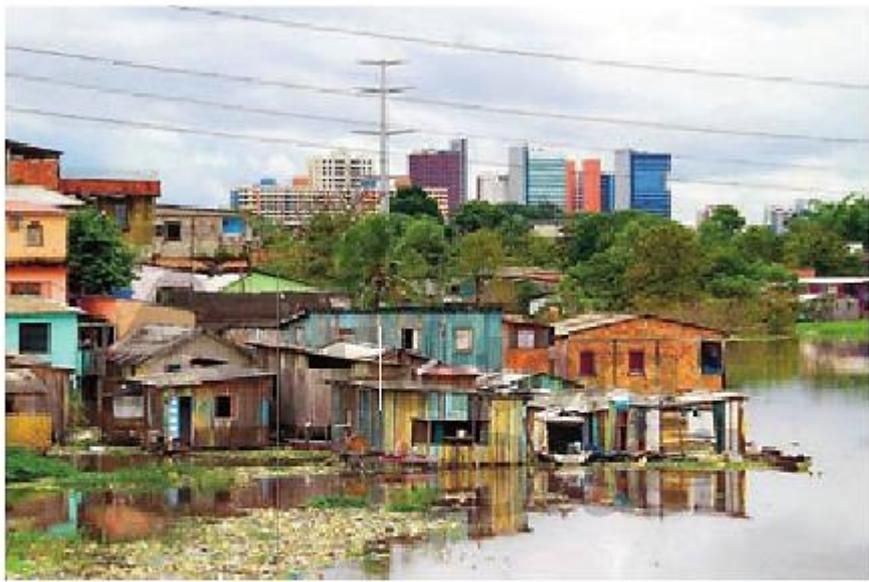
A imagem 1 em contra partida cumpre com o papel proposto, o de apresentar uma paisagem humanizada, contudo, falta abordar elementos importantes, os quais são apresentados na mesma, como a imposição da agricultura naquele local, as consequências que a mesma causa a paisagem, fazer uma reflexão sobre os impactos ambientais causados pela atividade agrícola naquela paisagem, pois, sendo uma cultura não natural do lugar, a manutenção da mesma leva ao desequilíbrio do ecossistema ali presente. E é importante que tais elementos biogeográficos sejam pensados e abordados, tanto pelo livro quanto pelo professor, uma vez que o homem não é alheio a Natureza, mas sim, parte integrante da mesma.

Outro ponto a ser analisado, é que as imagens não fazem parte do lugar dos alunos, já que neste trabalho estão sendo analisados livros adotados pela rede Municipal de Uberlândia – MG. Neste mesmo capítulo, ainda que não seja o foco da análise aqui desenvolvida, vale ressaltar que os autores abordam sobre a questão do Lugar e fazem uma ligação com a categoria paisagem, de modo que tentam aproximar as imagens apresentadas no livro da realidade vivenciada pelo aluno. Para tanto, é utilizada uma imagem de Porto Alegre – RS, para ilustrar uma cidade, elencando elementos como casas, prédios, ruas. Desse modo, é possível visualizar que a categoria paisagem pode ser melhor aproveitada para trabalhar as relações entre a Natureza e a vida, os elementos vivos que compõem a mesma.

Ao final do capítulo, são propostas atividades a serem desenvolvidas pelos alunos como meio de fixação do conteúdo estudado. Nas atividades propostas, são trabalhados temas de cunho social, como se pode observar na imagem 3:

### Imagem 3: Atividade proposta

3 Observe a fotografia e responda às questões.



Manaus (AM), 2014.

a) Que tipo de problemas enfrentam as pessoas que moram nesse lugar?  
b) Que investimentos públicos são necessários para que as pessoas tenham melhores condições de vida nesse lugar?  
c) Você encontra paisagens semelhantes a essa no município onde mora? Em caso afirmativo, indique onde ocorrem e as possíveis soluções para os problemas apresentados.

Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Nesta imagem pode-se observar as desigualdades sociais, visto que, há grandes construções ao fundo, prédios coloridos e chamativos, e a frente casas do tipo palafitas. Nota-se ainda, resíduos sólidos no rio. Tais considerações serão retomadas ao final da análise deste livro, a fim de dialogar sobre a contribuição da Biogeografia para a formação e consciência ambiental destes alunos.

**Capítulo 3 - Ação humana na transformação da Paisagem:** A ação humana e as mudanças na paisagem, cujos objetivos são: reconhecer o trabalho humano na construção das paisagens; apontar repercussões ambientais das transformações humanas nas paisagens.

A abertura do capítulo se dá por meio de duas imagens (4 e 5) comparativas, do antes e depois da Rua: Paissandu em Teresina – PI. Evidenciando que com o passar do tempo a paisagem foi alterada pelo homem e sua apropriação a Natureza.

**Imagem 4:** Rua: Paissandu – 1910.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Imagem 5:** Rua: Paissandu – 2013.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Assim, evidência a apropriação e a exclusão parcial ou total dos elementos da Natureza, antes presente no lugar. Pode-se perceber uma subtração considerável no número de árvores, a cobertura total do solo de forma que a infiltração é mínima. Todos os elementos são pertinentes à totalidade biogeográfica, visto que alteram o curso da vida, e sua distribuição, já que as transformações e a eliminação parcial ou total da Natureza implicam na vida animal do lugar. No entanto o texto que acompanha tais imagens, fala de maneira superficial sobre as transformações, focando apenas nos elementos propriamente dito, sem levar em consideração o todo, e as implicações dessas alterações na Natureza.

Contudo, neste mesmo capítulo, os autores abordam sobre como o ser humano tem se apropriado da Natureza e a transformado em detrimento de seu próprio benefício. Desse modo, é apresentado o modo de vida dos índios *Yanomami*, e por meio desse exemplo faz apontamentos para as consequências das ações antrópicas sobre a Natureza, dentre elas: a extinção de animais e plantas, evidenciando a importância da tomada de consciência sobre o equilíbrio entre homem e Natureza e a relação de pertencimento a mesma.

Desse modo nas atividades são propostas duas tirinhas (Imagem 6), a fim de estimular os alunos à compreensão acerca dos problemas ambientais causados pelo próprio homem. Pode-se perceber que após as charges (Imagem 6) há duas questões a serem respondidas pelos alunos, porém, as mesmas são colocadas de forma superficial estimulando o aluno a visualizar apenas o que está posto e não a abranger o raciocínio crítico a fim de perceber o desequilíbrio causado no ecossistema como um todo, e de modo que, as ações humanas prejudicam todo o meio ambiente e precisam ser repensadas, com consciência ambiental.

**Imagem 6:** Atividade proposta.

**DIVERSIFICANDO LINGUAGENS**

1. Leia as tiras e, em seguida, responda às questões.

a) Há alguma relação entre as temáticas das tiras? Justifique.

b) Qual é a mensagem expressa nas tiras?

**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

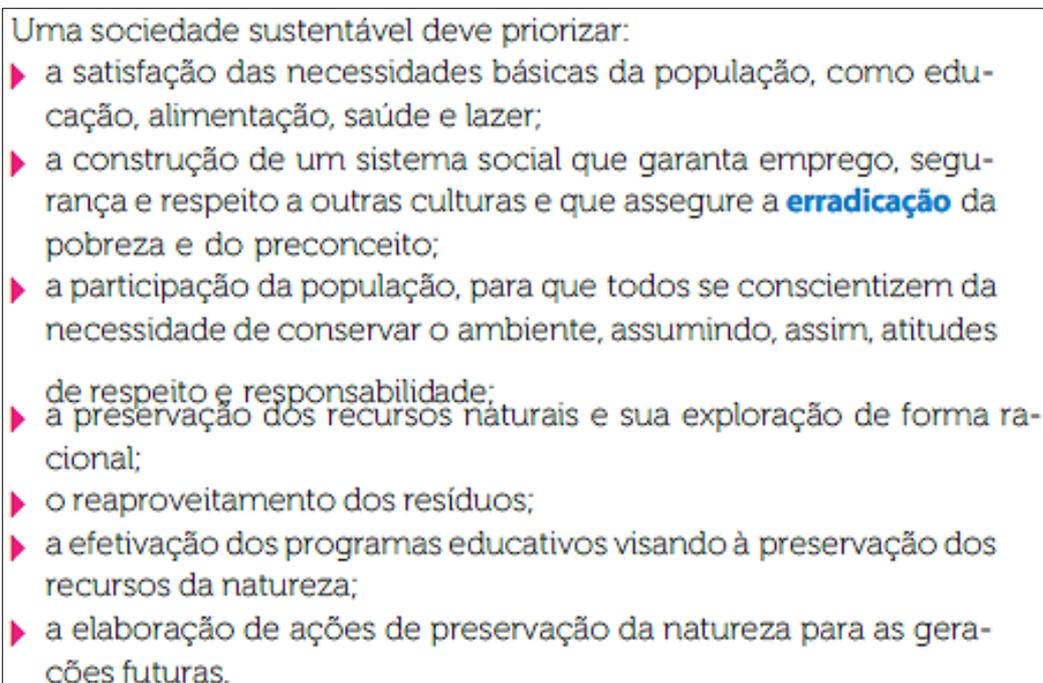
Neste capítulo é abordado ainda, sobre Recursos Naturais, contudo tal temática será analisada mais adiante.

**O capítulo 4 - Desenvolvimento Sustentável:** logo no início tem uma instrução para o professor sobre o objetivo do mesmo: destacar a importância do Desenvolvimento Sustentável. Assim, pode-se perceber que no decorrer das páginas o aluno será impelido à compreensão do por que é importante que haja o Desenvolvimento Sustentável, o que é, e, como o mesmo deve ser posto na sociedade, ou seja, como a sociedade deve agir para que se tenha um Desenvolvimento Sustentável efetivo.

Os autores iniciam a dissertação do capítulo abordando sobre matéria-prima, conceituando como elementos da Natureza que são transformados pelo homem em um determinado produto final, o que deixa claro, a abordagem e exposição da Natureza como propriedade do homem. Na sequência, é colocada a preocupação com as quantidades de

“lixo” produzida no Brasil e sua disposição em lixões, os autores ressaltam que tal ação resulta em riscos à saúde humana, mas sem explicitar sobre o desequilíbrio ambiental gerado pela instalação dos mesmos. Posteriormente, é colocado para os alunos sobre o consumo e a necessidade de que o mesmo seja realizado de forma consciente, assim como sobre os resíduos gerados provenientes do mesmo. Nessa perspectiva, podemos dialogar com os autores Ward e Dubos (1973), que apontam a necessidade do consumo consciente perante um sistema que impulsiona tanto a produção quanto novas formas de consumo. Assim, menciona quanto à economia dos recursos naturais e cita algumas atitudes que uma sociedade sustentável deve ter (Imagem 7):

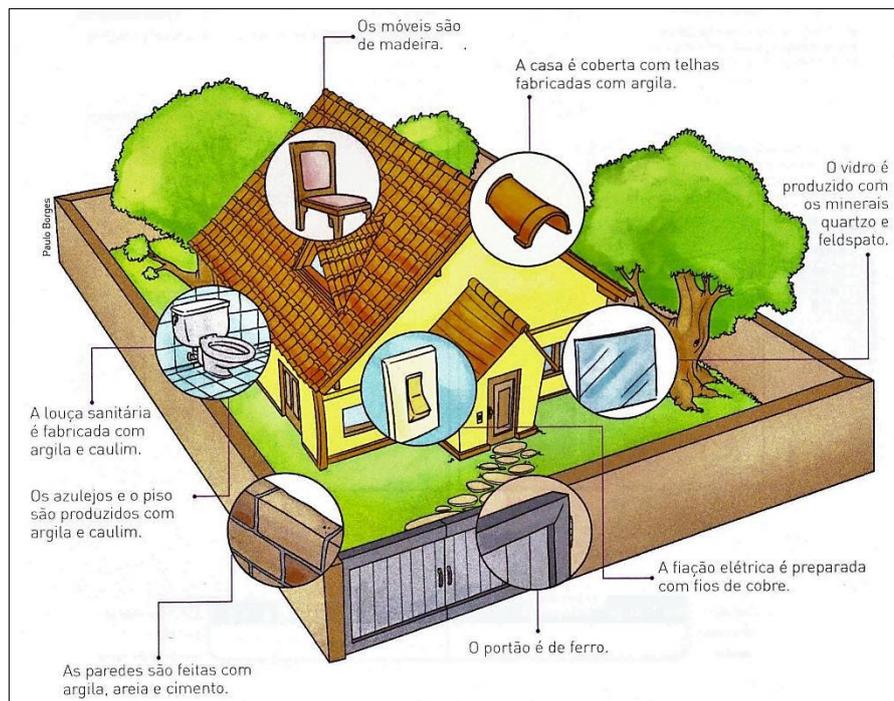
**Imagem 7:** Sociedade Sustentável.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Quanto às questões teóricas do capítulo as mesmas são direcionadas ao entendimento da Agenda 21 e sua importância direta para o meio-ambiente. Diante do texto apresentado, é de suma importância, retomar alguns aspectos anteriormente discutidos, como a apropriação da Natureza por parte do homem, o uso indiscriminado dos recursos naturais por uma classe privilegiada da sociedade, o desequilíbrio ambiental causado pelas ações antrópicas. Pontos importantes que são abordados de maneira superficial na parte escrita e praticamente nulo nas imagens, como evidenciado na imagem 8.

**Imagem 8:** Elementos constituintes de uma casa.

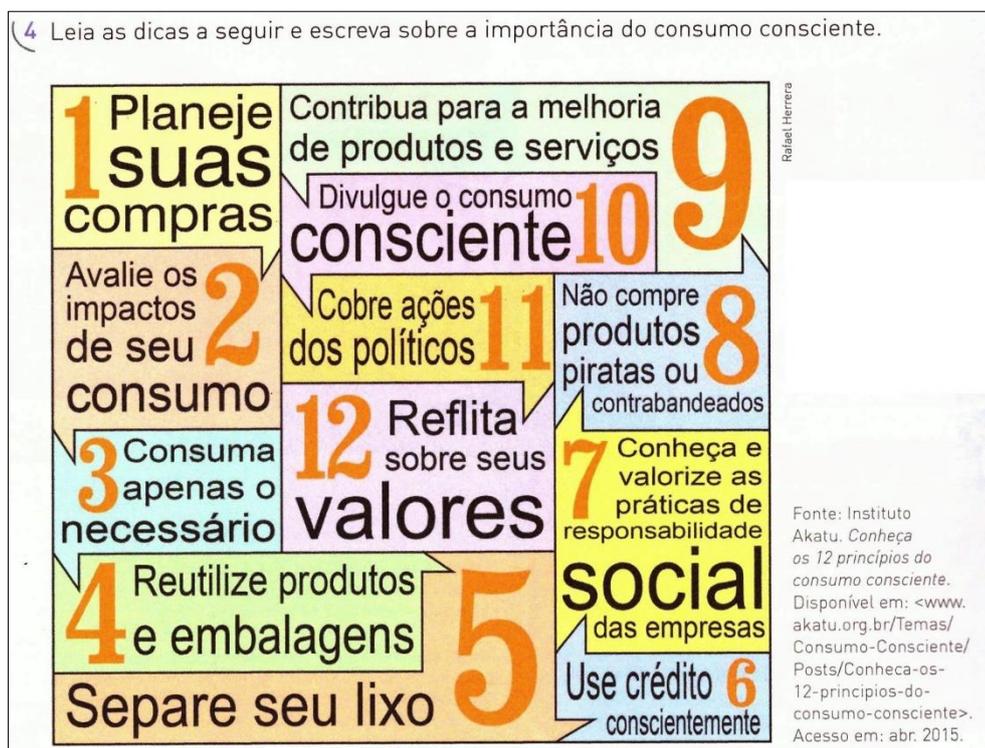


**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Ao analisar a imagem acima, colocada no início do capítulo 4, tem-se uma residência nos padrões médios da sociedade, casa de alvenaria, com eletricidade, cobertura de telhas, murada, com janelas de vidro, portão fechado feito de metal. Diante dos elementos que constituem a imagem torna-se importante pensar nos alunos que terão acesso ao livro, e fazer o seguinte questionamento: Tais elementos fazem parte da vivência desse aluno? E mais uma vez, indaga-se se o ensino de Geografia está de fato partindo do cotidiano do aluno. Outro aspecto importante a ser salientado, é a ausência da Natureza como elemento principal, visto que o capítulo é sobre o Desenvolvimento Sustentável, o que é visualizado na imagem, é uma residência cercada por muros, o que leva a outro questionamento, se a preocupação do capítulo é levar a tomada da consciência ambiental, não seria ideal que a Natureza fosse trabalhada como aspecto principal, a fim de colocar o aluno como parte integrante da mesma?

Desse modo, os elementos da Natureza são colocados novamente a serviço do homem como Recursos Naturais, e acerca da preocupação com o descarte de resíduos, não se há a tomada de consciência sobre o desequilíbrio que causa no meio ambiente, mas sim, como fonte de doenças para o ser humano. A finalização do capítulo se dá por meio de atividades, dentre elas (imagem 9), que aborda sobre a importância do consumo consciente:

### Imagem 9: Consumo consciente.



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

A importância da atividade proposta consiste na redução de resíduos sólidos descartados no meio ambiente, contudo, a mesma poderia ser melhor aproveitada se aliada a elementos biogeográficos, pois assim teria bases para apresentar aos alunos, como o acúmulo de resíduos e o descarte no meio que levam ao desequilíbrio da vida no planeta.

**Capítulo 5 – Natureza e mudança:** o foco é apresentar aos alunos os elementos naturais que ao longo dos séculos causaram mudanças no planeta até a conformação atual do mesmo, para tanto, o livro dispõe de imagens para ilustrar como o planeta era habitado nos primórdios dos tempos e como a evolução se deu, por meio de uma linha cronológica (imagem 10 e 11).

O primeiro momento do capítulo é composto por um breve texto sobre alguns eventos naturais que tem ligação direta com a alteração na paisagem do planeta, explicita sobre paleontologia, coloca como atividade prática a construção de um fóssil. Podendo ser melhor explorado, apresentando os processos naturais que levam a formação do fóssil, frisando sobre a importância que os mesmos exercem sobre a história do planeta, abordar sobre os diferentes tipos e suas relações com a região a qual pertencem, entre outros possíveis focos que não obtiveram a importância devida.

### Imagem 10 e 11: Linha cronológica da Terra.

Anos atrás		4,6 bilhões	4 bilhões	2,5 bilhões	545 milhões	438 milhões	350 milhões	286 milhões	
<b>Éon</b>	Hadeano	Arqueano	Proterozoico	Fanerozoico					
<b>Era</b>	Fase cósmica da história da Terra		Conhecido como Pré-Cambriano, compreende cerca de 87% do tempo geológico		Paleozoico				
<b>Período</b>			Cambriano	Ordoviciano	Siluriano	Devoniano	Carbonífero		Permiano
<b>Época</b>					Idade dos invertebrados		Idade dos peixes		Idade dos anfíbios
<b>Principais etapas do desenvolvimento da vida</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Origem da Terra</li> <li>- Idade das rochas mais antigas</li> <li>- Primeiros micróbios unicelulares</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeiro organismos multicelulares</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeiros organismos com conchas</li> <li>- Domínio dos trilobitas</li> <li>- Primeiros peixes</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Primeiras plantas terrestres</li> <li>- Domínio dos peixes</li> <li>- Primeiros insetos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Abundância de anfíbios</li> <li>- Grandes reservas de carvão</li> <li>- Primeiros répteis</li> <li>- Extinção de trilobitas e de muitos outros animais marinhos</li> <li>- Continentes unidos num único bloco</li> </ul>

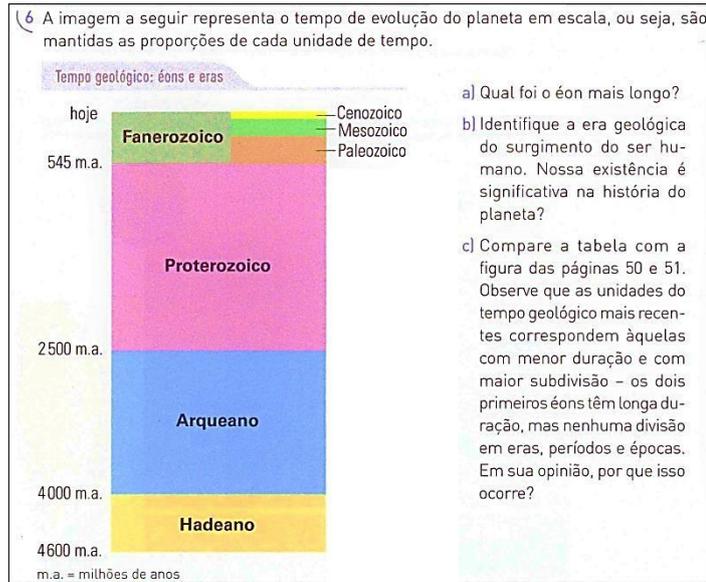
Fontes: Museu de Geociências (IGC/USP). Disponível em: <www.igc.usp.br/museu/fos\_tabeladotempo.htm>. Acesso em: jan. 2015; Claude J.; Allègre; Stephen H. Schneider. *A intrincada evolução da Terra*. Scientific American Brasil, n. 20, São Paulo: Duetto Editorial, p. 10-11, s/d. [Especial As formas mutantes da Terra].

245 milhões		208 milhões	144 milhões	65 milhões	1,6 milhão			10 mil	
Fanerozoico									
Mesozoico			Cenozoico						
Triássico	Jurássico	Cretáceo	Terciário				Quaternário		
Idade dos répteis			Paleoceno	Eoceno	Oligoceno	Mioceno	Plioceno	Pleistoceno	Holoceno
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Domínio dos dinossauros</li> <li>- Primeiros pássaros e mamíferos</li> <li>- Primeiras plantas com flores</li> <li>- Extinção dos dinossauros e de outras espécies</li> <li>- Fragmentação da Pangeia</li> <li>- Formação do petróleo</li> <li>- Grande atividade vulcânica</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idade dos mamíferos</li> <li>- Formação das grandes cordilheiras</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento do homem</li> </ul>		

Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Em seguida propõe sobre as mudanças propriamente ditas, contudo de maneira muito superficial, e sem fazer as devidas conexões entre os movimentos naturais e a distribuição da vida no planeta, o enfoque dos autores se detém em apresentar as diferentes Eras geológicas, o que fica ainda mais evidenciado quando se tem nas atividades propostas um exercício sobre o tempo geológico (imagem 12).

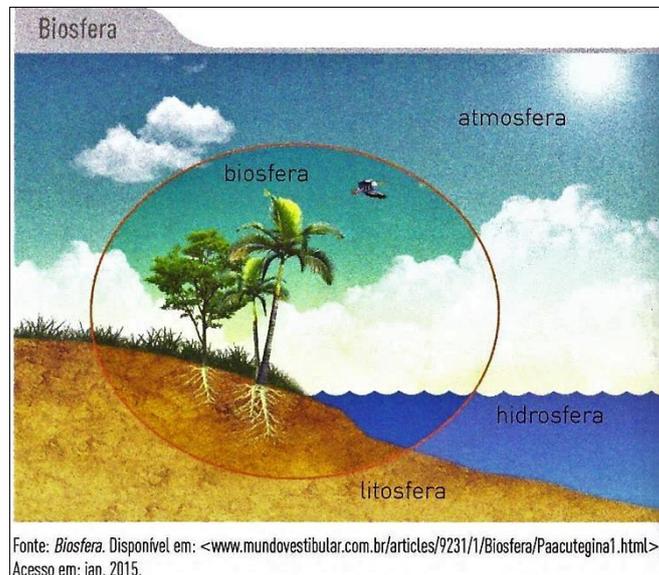
## Imagem 12: Atividade proposta.



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Capítulo 10 – A biosfera:** inicia fazendo a diferenciação entre as camadas da Terra (litosfera, hidrosfera e atmosfera) (imagem 13). A Biosfera é conceituada pelos autores como a junção das camadas e onde a vida se desenvolve.

## Imagem 13: Biosfera.



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Neste capítulo, os autores abordam e se preocupam em associar a temática com os desequilíbrios ambientais atuais, de modo a estimular que o aluno compreenda a importância das ações humanas para com a Natureza, consciência ambiental. Desse modo, é

proposta uma atividade em grupo, de modo que os alunos devem procurar por reportagens que abordem sobre o impacto ambiental causado pelas ações antrópicas.

É apresentado sobre o ecossistema, a princípio os autores optaram por fazer a abordagem através de imagens a fim de colocar para o aluno que por mais que a paisagem seja formada por diferentes elementos, eles fazem parte da biosfera sendo tratados como diferentes ecossistemas, contudo não há a preocupação estimular que o aluno compreenda que diferentes espécies animais habitam em diferentes regiões e os motivos que levaram a tal diferenciação.

A preocupação do capítulo é estimular a compreensão do aluno no que tange ao desequilíbrio ambiental, ou seja, as ações antrópicas aplicadas a um ecossistema de modo prejudicial irá por consequência desequilibrar o outro, visto que ambos fazem parte da mesma biosfera e estão associados entre si. Assim, é válido relembrarmos a contribuição de Dorst (1971) nos dá, quando apresenta o homem como agente transformador e causador do desequilíbrio ambiental. Contudo, o capítulo não estimula o aluno a pensar para além do que está posto e associar a distribuição da vida na Terra por meio das diferenças e singularidades dentro de cada ecossistema, ou mesmo, como cada ecossistema foi formado nas diferentes localidades do planeta.

Evidenciando a preocupação com o desequilíbrio ambiental, no final do capítulo, nas atividades propostas é posto um cartum (imagem 14) sobre as atividades antrópicas e é solicitado ao aluno que discorra sobre como tais alterações podem interferir na biosfera.

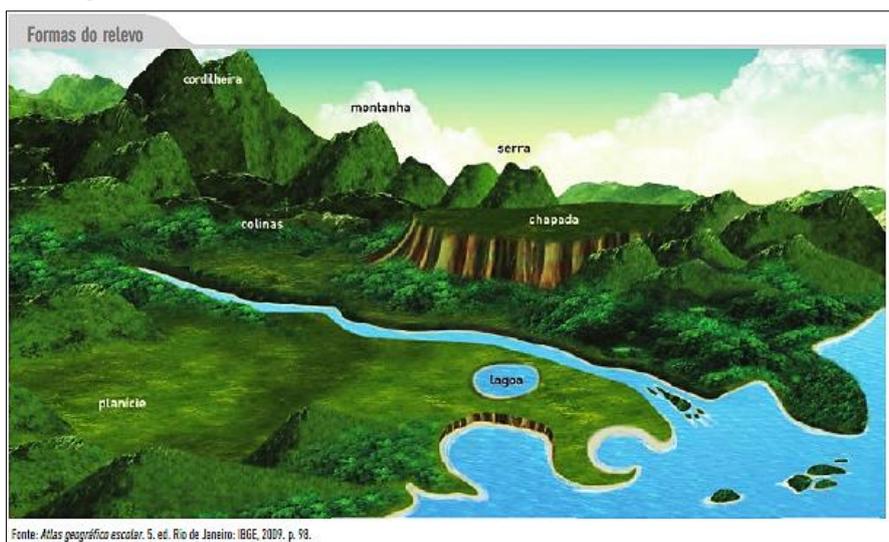
**Imagem 14:** Atividade proposta.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Capítulo 11 – O relevo terrestre.** Objetivos do capítulo proposto pelos autores: identificar diferentes formas de relevo, reconhecer a importância das teorias da deriva continental e das placas tectônicas para o entendimento das dinâmicas da superfície terrestre e caracterizar a ação dos agentes internos e externos do relevo terrestre. Assim, como nos demais capítulos, o conteúdo é apresentado tendo auxílio pedagógico de imagens para que os leitores compreendam o conceito de relevo como as muitas e variadas formas da superfície terrestre.

**Imagem 15:** Relevo.

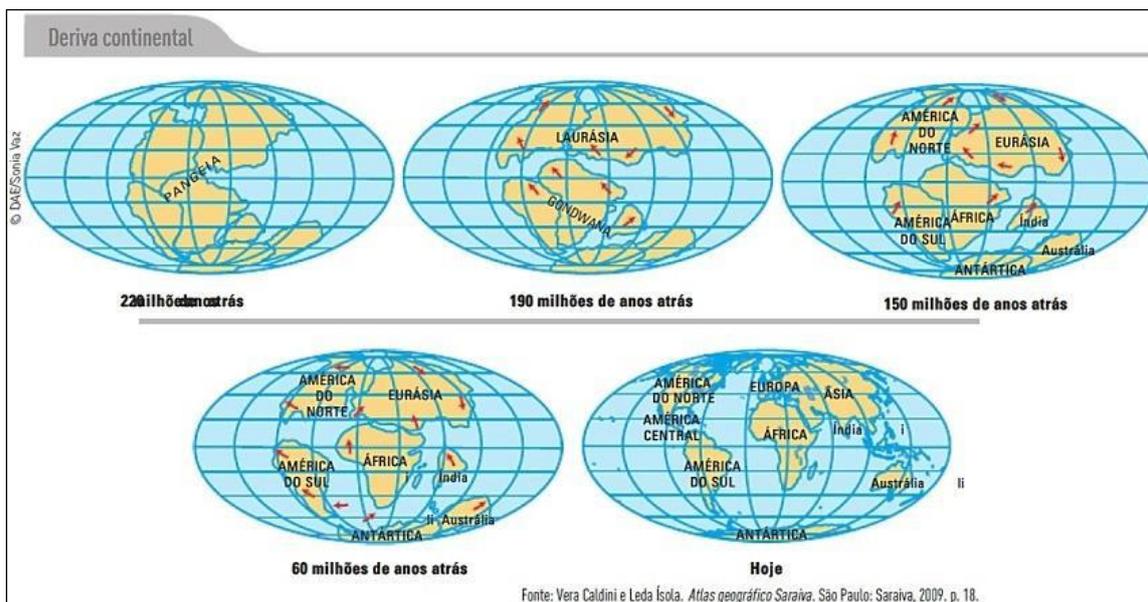


**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

A imagem apresentada é uma idealização das formas de relevo, visto que com toda a degradação seja natural ou antrópica o relevo passa por transformações drásticas apresentando novos moldes na paisagem atual. Outra peculiaridade que pode ser percebida pela imagem adotada, é a ausência da representação da forma de relevo planalto, contudo a mesma é definida no corpo do texto.

Na sequência são apresentados os agentes tanto internos quanto externos que alteram e formam o relevo, a partir da apresentação das placas tectônicas os autores explicam sobre a deriva continental e, portanto, sobre o *layout* anterior no planeta. São apresentadas as estruturas internas da Terra, tectonismo, vulcanismo, abalos sísmicos e por fim, os agentes externos, tais como, erosões fluvial, pluvial, glacial, marítima e eólica. Contudo, não é feita a conexão entre a teoria da Deriva continental com a distribuição da vida, ou como tal fenômeno modificou e alterou a Natureza.

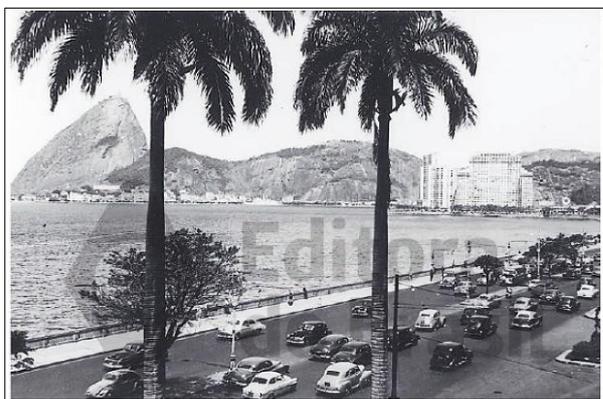
### Imagem 16: Deriva continental.



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Na finalização do capítulo, é mencionado que a ação antrópica pode modificar o relevo, por meio da extração de minerais, entre outras. Para melhor entendimento pelos alunos, é posto o exemplo do Aterro do Flamengo – RJ, através de imagens (17 e 18). Desse modo, é visualmente perceptível o quão forte pode ser a ação do homem para com a Natureza, mas o exemplo dado foi pouco explorado, fora utilizado pelo livro exclusivamente para apresentar a interferência no relevo sem se preocupar, em abordar sobre os impactos que tal ação teve sobre a biodiversidade local, visto que o aterro foi construído por meio de materiais derivados do desmonte do Morro Santo Antônio. Neste exemplo têm-se duas vertentes a serem analisadas: o desmatamento e destruição de um ambiente (Morro Santo Antônio) e a imposição de um ambiente antes dominado pelo mar.

Imagem 17: Aterro do Flamengo, 1950.



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Imagem 18: Aterro do Flamengo, 2012.



O Aterro do Flamengo acompanha o traçado da antiga Avenida Beira-Mar. Ele foi construído com material proveniente do desmonte do Morro Santo Antônio. As obras começaram entre 1952 e 1954 e foram concluídas em 1958. Acima, fotografia do início da década de 1950; abaixo, fotografia de 2012. Rio de Janeiro (RJ).

Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Nas atividades propostas ao final do capítulo, foi posta uma imagem da Serra do Curral – Belo Horizonte (MG), e solicita ao aluno que de soluções para os problemas de deslizamento de terra na região.

**Imagem 19:** Atividade proposta.

- 8 Observe a fotografia a seguir, que representa um problema frequente em nossas cidades: a ocupação de vertentes muito inclinadas em áreas de elevada pluviosidade. Cite duas sugestões possíveis para que tragédias envolvendo deslizamentos de terra nessas áreas possam ser evitadas.



Mapa: os Arcos/Opção Brasil/Imagens

Serra do Curral.  
Belo Horizonte (MG),  
2012.

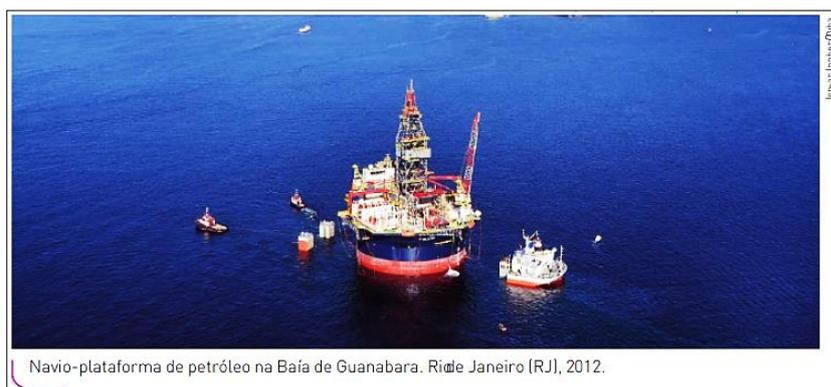
**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Na imagem (19) colocada na atividade, é possível visualizar não apenas problemas ambientais, mas também sociais. O que fica evidenciado são as belas fachadas dos prédios, e mesmo a Serra ao fundo da imagem, e o problema efetivamente proposto, que são as residências em área de grande risco, é colocada em menor proporção, sabe-se que os grandes centros urbanos levam cada vez mais para a periferia a população de baixa renda, e essa por sua vez, busca se estabilizar em locais que cabem no orçamento familiar. Deveras vezes, sem condições básicas, como saneamento, segurança, e a partir dessa leitura do espaço o social vai de encontro com o ambiental, pois a falta de um local melhor para a construção de suas casas, essas pessoas vão para áreas inadequadas e passíveis de erosão como é o caso da imagem acima, colocando em risco a vida dessas pessoas e afetando drasticamente o meio ambiente, visto que há desmatamento, retirada da vegetação que protege e mantém o solo estável, deposição de dejetos, podendo contaminar o lençol freático, entre diversos outros problemas.

**Capítulo 12 – As águas do planeta.** Objetivos do capítulo propostos pelos autores: identificar a composição e a distribuição da água no planeta; identificar os elementos de uma bacia hidrográfica; reconhecer a importância da água para os seres vivos.

O capítulo é dividido em águas oceânicas e águas continentais. Na primeira parte, são abordados os diferentes relevos submarinos, os tipos de mares, movimentos do mar, influência da lua sob as águas do mar e as correntes marítimas. Em todo o texto, a preocupação é em expor as informações propriamente ditas, não apresenta uma conexão efetiva com o todo, ou seja, com a vida que depende do movimento natural ou mesmo como a água sempre foi e é fundamental para o movimento da vida e conseqüentemente para sua distribuição no planeta, mas é posto a preocupação da água como provedor econômico, como o movimento das correntes marítimas é importante para a atividade pesqueira.

**Imagem 20:** Navio plataforma.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Com relação às águas continentais são colocadas para o aluno que existem tanto lagos naturais, quanto lagos artificiais, como exemplo, a usina de Itaipu. A água continental é entendida como um elemento natural que compõe e modela a paisagem, que possui um regime próprio, e é explicitado ainda que as ações do homem podem gerar grandes prejuízos ambientais, como a retirada das matas ciliares que causam redução no lençol freático, desaparecimento da fauna, deslocamento de terra. Mas que pode ser usado com consciência ambiental e conseqüentemente em equilíbrio com o meio. Nessa segunda parte do capítulo, os autores buscaram enfatizar a importância da preservação da água para a vida.

Para tanto apresentaram imagens ao longo do capítulo, dentre elas a de casas pertencentes a uma comunidade ribeirinha nas margens do rio Parauaú (imagem 21).

**Imagem 21:** Comunidade ribeirinha.



Casas às margens do Rio Parauaú. Breves (PA), 2014. Boa parte da população do norte do Brasil vive em pequenas comunidades dispersas às margens dos rios e igarapés da região. São as chamadas comunidades ribeirinhas. Afastadas dos grandes centros produtores e sendo o rio a única via para o transporte, essas comunidades vivem exclusivamente da pesca, da agricultura e do artesanato.

**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

É necessário olhar além do que está posto, para as comunidades ribeirinhas como a apresentada na imagem, o rio é a fonte de seu sustento, contudo, precisa-se analisar como o rio é usado e preservado pelas mesmas. Analisando a imagem, não se vê rede de esgoto, ou qualquer outro meio que forneça saneamento básico adequado, e de várias vezes, por que nessas comunidades realmente não tem. O esgoto é jogado diretamente no rio, contaminando as águas, os animais e conseqüentemente o homem. Outro ponto a ser analisado: a inserção do ser humano em áreas como esta, causam desequilíbrio principalmente para a fauna local, ainda que mínimo. Desse modo, as imagens são de suma importância para o esclarecimento de determinados assuntos, contudo, a leitura feita a partir das mesmas precisa ser muito além daquilo que está posto.

Seguindo esta linha de raciocínio, tem-se uma atividade proposta para finalizar o conteúdo passado. Na tirinha proposta para estimular a compreensão do aluno é possível perceber o quão prejudicial às ações antrópicas podem ser para o equilíbrio da vida no Planeta Terra.

### Imagem 22: Atividade proposta.

1. As reservas de água potável nos continentes estão diminuindo em razão da intensa poluição dos rios e do aumento do consumo e da irrigação de lavouras. Observe a tira a seguir.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

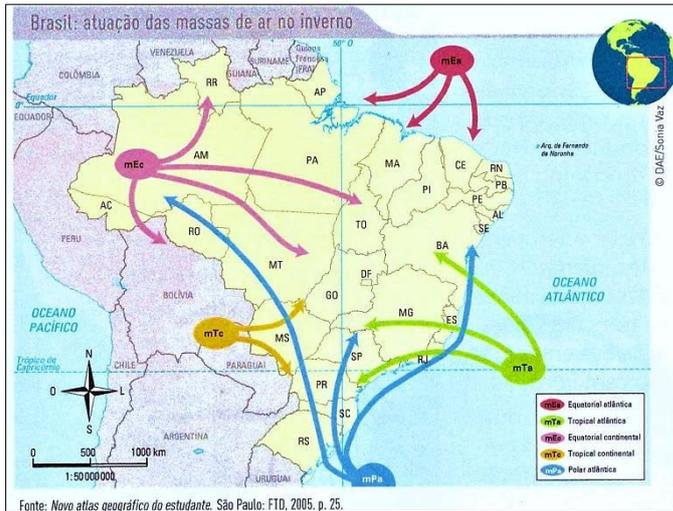
Ao se analisar a tirinha em sua totalidade, pode-se visualizar, que a poluição apresentada não está apenas na água, sendo esta o foco principal, mas há descarte de resíduos sólidos no solo as margens do rio, assim como fumaça derivada de indústria. Por meio desta atividade, é possível ampliar a visão do aluno para o todo, e não apenas para o local, desse modo aproveitar o momento e fazer uma reflexão sobre como o homem tem se apropriado e se colocado como senhor da Natureza, e assim, estimular os alunos a compreensão de que o homem é parte integrante dessa Natureza, e as consequências de suas ações afetam diretamente o equilíbrio ambiental.

**Capítulo 13 – As dinâmicas atmosféricas:** cujo assunto abordado abrange a temática clima, os objetivos propostos pelos autores são: diferenciar tempo e clima; entender elementos e fatores climáticos; reconhecer os diferentes tipos climáticos da Terra.

No início do capítulo os autores colocam uma orientação para o professor, por meio da qual, ressaltam a importância das formações vegetais para a manutenção da vida animal, fator este, que está intrinsecamente associado aos elementos biogeográficos. Como informação primária é realizada a diferenciação e apresentação das camadas atmosféricas por meio de texto e de imagem. Na sequência, é apresentada a definição de tempo e posteriormente de clima, como foi proposto nos objetivos do capítulo, o aluno deve saber diferenciar os dois conceitos.

A partir da conceituação de ambos, é posto os fatores que definem o clima, como, massas de ar, maritimidade, continentalidade, latitude e longitude, e são propostos ainda os elementos que compõem o clima.

**Imagem 23: Massas de ar.**



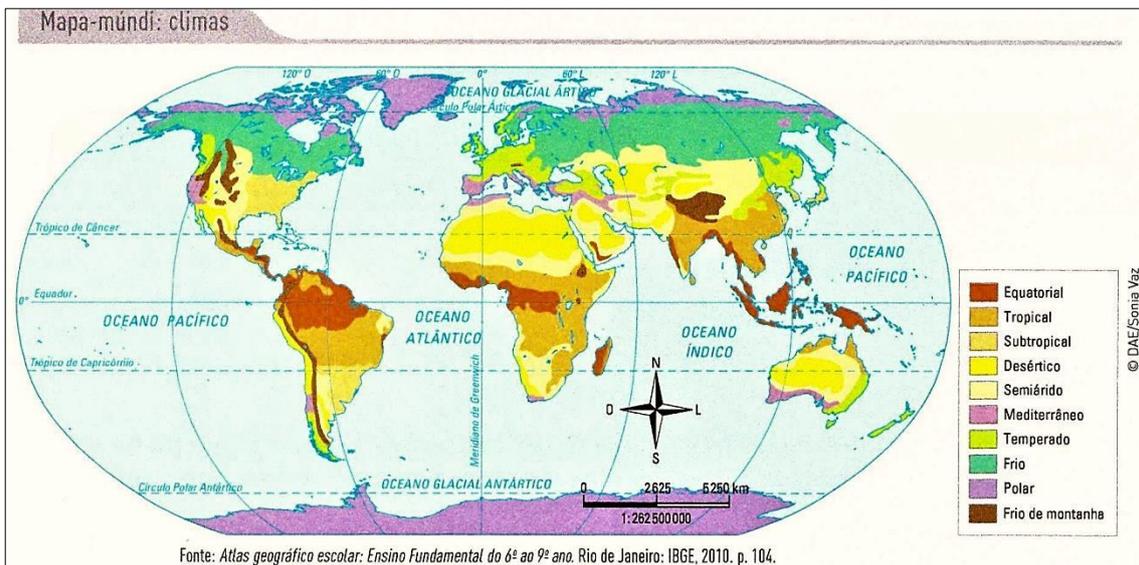
Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Imagem 24: Correntes marítimas.**



Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Imagem 25: Climas.**

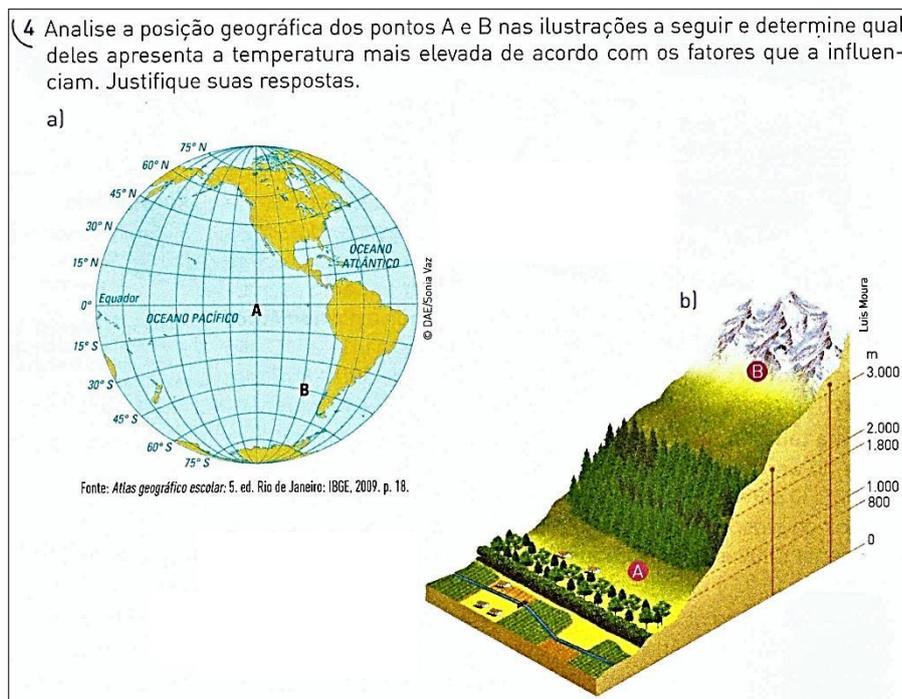


Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Diante das imagens propostas pelos autores, é possível perceber que os mesmos orientam o professor a apresentar a importância do clima para a vida, contudo, no decorrer dos textos apresentados e das imagens propostas, não há a presença de elementos que fundamentem a orientação. Desse modo, é como se os mesmos colocam e assumem a importância de se trabalhar os elementos biogeográficos, mas sem dar o apoio necessário ao professor, visto que o livro didático é entendido neste trabalho como ferramenta de apoio ao mesmo.

Tal afirmação se confirma ao analisar as atividades propostas selecionadas para fixação do conteúdo dentro do referido capítulo, em nenhuma delas, há a preocupação de conexão entre o clima e a vida, apenas de frisar sobre elementos climáticos.

### Imagem 26: Atividade proposta.



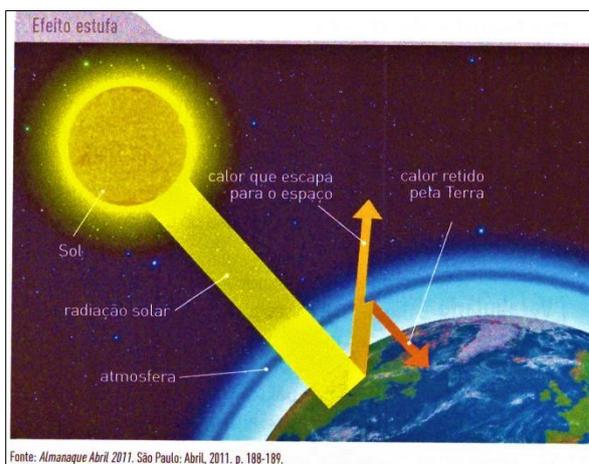
Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Demonstrando novamente, que não houve a preocupação de colocar em evidência o quão importante e estreita é a relação entre o clima e a vida, de modo que ao se alterar o clima do planeta a vida conseqüentemente será afetada. Outro ponto importante a ser abordado, é a associação entre os diferentes climas e a vida presente nas regiões, visto que, o clima é um dos fatores determinantes para a presença ou ausência das mais variadas formas de vida.

**Capítulo 14 – Problemas ambientais atmosféricos.** No início do capítulo os autores colocam como objetivo a ser alcançado: reconhecer as principais problemáticas ambientais relacionadas às questões atmosféricas.

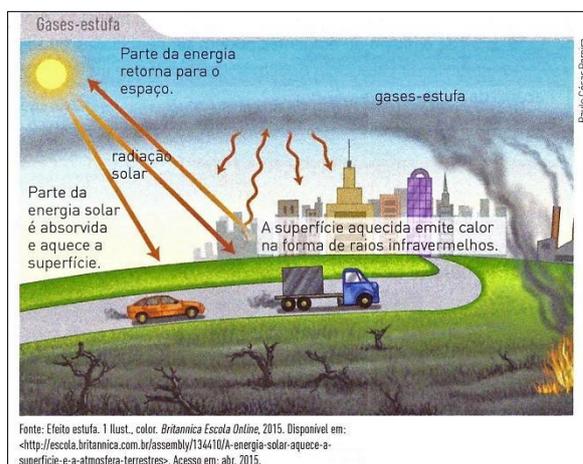
É colocado para os alunos sobre os efeitos que os avanços industriais causam, devido a grande quantidade de gases lançados no ar e o quão prejudicial os mesmos são a vida humana. Nessa perspectiva, retomamos Dorst (1971), de modo que o autor já fazia denúncias sobre a apropriação desenfreada da Natureza, uma vez que o homem a transforma numa velocidade muito mais acelerada do que a mesma consegue se recuperar e retomar seu equilíbrio, levando aos vários problemas ambientais que conhecemos e estudamos atualmente. São apresentadas algumas soluções paliativas visando minimizar a poluição do ar, tais como, estimular o uso de transporte coletivo, aumento de área para pedestres e ciclistas, entre outros. Dentre os pontos de destaque, o efeito estufa está em foco, de modo a explicitar sobre as consequências da emissão de CO<sub>2</sub>.

**Imagem 27:** Efeito estufa.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Imagem 28:** Gases estufa.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Como ações visando regulamentar a emissão de gases, os autores fazem conexão com o Protocolo de Kyoto, em um breve texto acerca do tratado e sobre o protocolo de Montreal, também colocado por meio de um breve texto. Para finalizar a exposição teórica do capítulo é mencionado sobre a chuva ácida, suas causas e consequências, mas de forma bastante superficial.

**Imagem 29:** Floresta destruída pela chuva ácida nas Montanhas Tatra. Eslováquia, 2013.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Diante das imagens e textos apresentados, é possível perceber que não há preocupação em expor para os alunos o quão prejudicial os problemas ambientais atmosféricos é para a vida e conseqüentemente para o equilíbrio da mesma. Ao analisar a imagem da floresta, visualiza-se que a vida vegetal foi drasticamente alterada, e desse modo a vida animal também é afetada. É de suma importância estimular os alunos a criarem uma ampla leitura quanto à imagem, para que a partir da mesma, possam compreender que o equilíbrio da vida está associado de forma muito íntima com os danos causados pelas ações humanas e que a partir dos desequilíbrios que tais ações vão causando, como é o caso da chuva ácida, não apenas os animais e a vegetação serão afetados, mas o próprio homem enquanto parte ativa da Natureza.

No fim do capítulo são propostas algumas atividades, em sua maioria sem uma preocupação efetiva com a vida como um todo, como se pode perceber na tirinha (imagem 28), quando o personagem Chico Bento chama a fumaça emitida pelas chaminés de árvores diferentes. Há crítica acerca da poluição, mas sem a preocupação da sua totalidade.

**Imagem 30:** Atividade proposta.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Contudo, na sequência, é proposta outra charge, retomando um ocorrido histórico e atualizando para o século subsequente, de forma a apresentar o quanto a poluição atmosférica pode e interfere no equilíbrio da vida, tal fenômeno é representado pela diminuição drástica do habitat do urso polar.

**Imagem 31:** Atividade proposta.

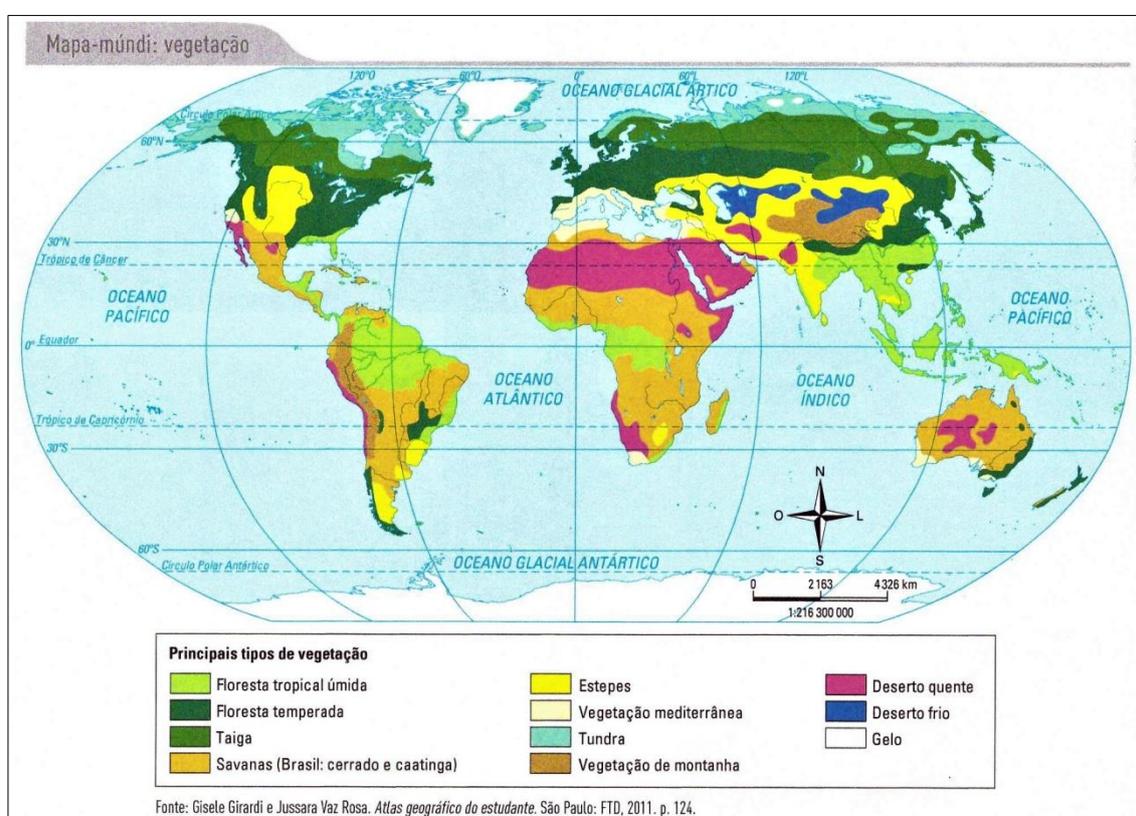


**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

**Capítulo 15 – As formações vegetais e as alterações humanas.** Objetivos propostos pelos autores: localizar em mapas as áreas climáticas e as formações vegetais naturais; analisar o processo de exploração dos recursos vegetais; posicionar-se de maneira crítica em relação à exploração dos recursos vegetais.

A seleção deste capítulo foi realizada devido à importância dos biomas dentro da Biogeografia, contudo, o capítulo abrange de forma muito superficial a temática. Expõe sobre as principais vegetações do planeta por meio do mapa-múndi (imagem 32).

**Imagem 32:** Mapa-múndi: vegetação.



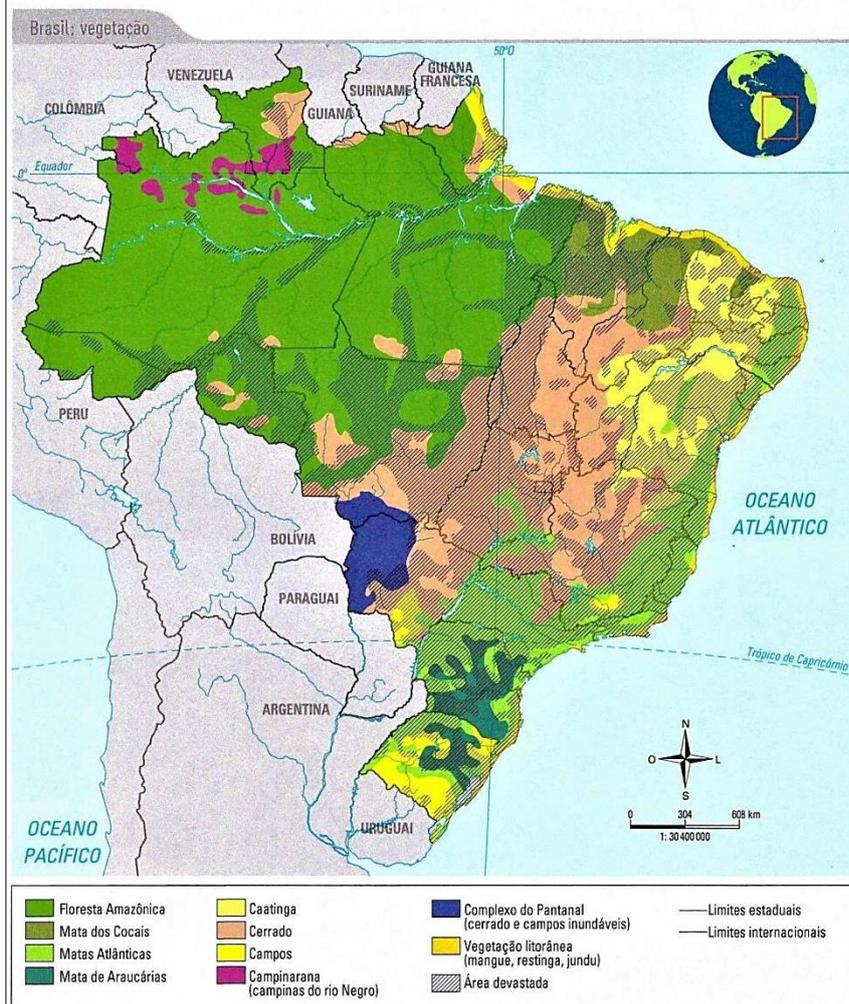
**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Feita a apresentação no mapa, é apresentado por uma sequência de imagens, acerca das principais vegetações presentes no planeta de forma individual, porém sem aprofundamento.

No que tange aos biomas nacionais, são colocados em forma de atividade (imagem 33) – interpretando mapas – sem a preocupação de explicitar sobre cada um deles, suas especificidades, peculiaridades.

### Imagem 33: Mapa do Brasil: vegetação.

1. Observe o mapa a seguir. Nele estão representadas a extensão da vegetação original e as áreas já desmatadas (identificadas como antropizadas).



Fonte: Gisele Girardi e Jussara Vaz Rosa. *Atlas geográfico do estudante*. São Paulo: FTD, 2011. p. 26.

- Que formações vegetais foram mais devastadas? Onde elas se localizam?
- Em sua opinião, por que essas formações são as mais afetadas pela ação humana?

Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

A atividade proposta é a única menção aos biomas brasileiros. Posteriormente, apresenta-se uma imagem acerca dos benefícios do uso da bicicleta em detrimento ao automóvel, e o quão este meio de transporte é utilizado em outros países.

Nas atividades propostas de oito, apenas quatro se referem aos biomas brasileiros, dentre estas, duas são sobre o Cerrado.

### Imagem 34: Atividade proposta.

5 Leia o trecho da notícia e faça o que se pede.

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, localizado em uma grande área do Brasil Central. Por fazer fronteira com outros importantes biomas (a Amazônia ao norte, a Caatinga a nordeste, o Pantanal a sudoeste e a Mata Atlântica a sudeste), a fauna e flora do Cerrado são extremamente ricas. [...]

Além da biodiversidade, os recursos hídricos da região ressaltam em quantidade e qualidade: nas suas chapadas estão as nascentes dos principais rios das bacias Amazônica, da Prata e do São Francisco.

Apesar do seu tamanho e importância, o Cerrado é um dos ambientes mais ameaçados do mundo. Dos mais de 2 milhões de km<sup>2</sup> de vegetação nativa restam apenas 20% e a expansão da atividade agropecuária pressiona cada vez mais as áreas remanescentes. [...]

O desmatamento do Cerrado é alarmante, chegando a 1,5% ou três milhões de hectares/ano. Isso equivale a 2,6 campos de futebol/minuto. Esforços de todos os setores da sociedade são necessários para reverter esse quadro.

Conservação Internacional. Disponível em: <[www.conservation.org.br/onde/cerrado/](http://www.conservation.org.br/onde/cerrado/)>. Acesso em: abr. 2015.

Escreva sobre a importância do Cerrado e o impacto ambiental que este bioma vem sofrendo.

Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

### Imagem 35: Atividade proposta.

7 Leia o gráfico a seguir sobre o desmatamento no Cerrado e faça o que se pede.

**Brasil: desmatamento do Cerrado entre 2003 e 2009 (km<sup>2</sup>)**

Ano	Desmatamento (km <sup>2</sup> )	Variação Anual (%)
2003	8172	-
2004	8905	19%
2005	4822	-46%
2006	3509	-27%
2007	4447	+27%
2008	3757	-15,8%
2009	2997	-20%

Total dos 7 anos: 36610 km<sup>2</sup>  
Total histórico: 1,06 milhão de km<sup>2</sup> (52% do bioma)

Fonte: Veja os mapas e gráficos da devastação do Cerrado. *O Estado de São Paulo*. 26 set. 2009. Disponível em: <<http://sustentabilidade.estadao.com.br/noticias/geral,veja-os-mapas-e-graficos-da-devastacao-no-cerrado,441529>>. Acesso em: abr. 2015.

a) Responda: Qual ano registrou a maior área desmatada deste bioma?

b) Mencione duas atividades humanas responsáveis pelas alterações da cobertura vegetal desse bioma.

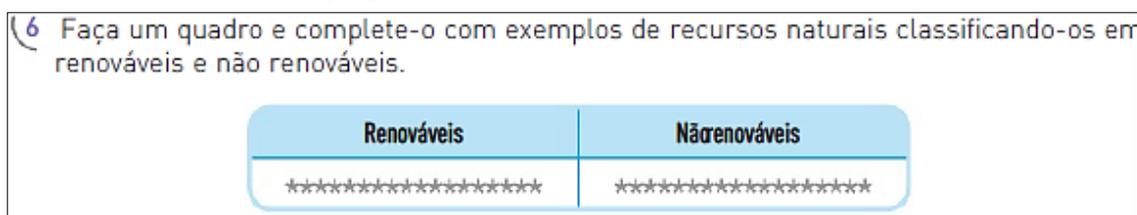
Fonte: MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Por meio das imagens, textos e atividades apresentadas, é possível perceber a necessidade de ir além do que está posto, visto que, o conteúdo foi abordado de maneira superficial, sem abordar o todo. É necessário que o aluno compreenda a importância dos biomas, e o papel que os mesmos exercem no equilíbrio ambiental e como a apropriação da Natureza por parte do homem tem afetado os biomas e por consequência o equilíbrio da vida. Levando a retomar os autores estudados anteriormente, onde as três obras: Primavera

silenciosa, Uma terra somente e Antes que a Natureza morra, já denunciavam a apropriação desenfreada, bem como, o uso abusivo de técnicas para a transformação da Natureza em recursos naturais.

A última temática escolhida está no capítulo 3, analisado anteriormente sob a perspectiva da ação antrópica sobre a paisagem. Os recursos naturais são trabalhados dentro do capítulo por um viés totalmente teórico expositivo e de forma totalmente superficial. O foco dos autores se limitou em distinguir recursos naturais renováveis e não renováveis. Não houve a preocupação de aprofundar na temática apresentando os problemas que o uso demasiado da Natureza pode gerar para o equilíbrio ambiental.

**Imagem 36:** Atividade proposta.



**Fonte:** MAGALHÃES, C; et al. Projeto Apoema, 2015.

Com a temática acima apresentada, finaliza a análise da obra Projeto Apoema. Diante do material estudado e analisado, faz-se necessária a complementação do mesmo, e o papel do professor como mediador do conhecimento se torna ainda mais importante, devido às lacunas apresentadas no material.

O livro trabalha com muitas imagens que podem ser melhor exploradas, indo além do que está posto e fazendo a leitura do todo e as relações pertinentes a temática trabalhada. Os textos são escritos com linguagem apropriada e de fácil compreensão, mas deixa a desejar em algumas temáticas, sendo simplório.

Em algumas temáticas os autores colocam informações a partir de especialistas do tema, essa parte é chamada de: “Com a palavra, os especialistas”. É como uma entrevista com pessoas qualificadas na área da temática explorada pelo capítulo, outro ponto peculiar, é o uso da cartografia para leitura e compreensão de alguns temas, os autores aproveitaram da linguagem cartográfica tornando determinadas atividades mais interessantes e chamativas.

No que tange a aplicação da Biogeografia como ciência para ser trabalhada para o ensino de Geografia, o livro deixa a desejar, visto que há falta de conexão entre as temáticas, mas diante da análise realizada é possível que tal deficiência seja sanada a partir da

aplicação de atividades pedagógicas complementares e de discussões mais amplas e efetivas dentro da sala de aula. Enfatizando assim a importância do papel do professor como mediador do conhecimento e do livro enquanto ferramenta de apoio ao professor.

**O segundo livro analisado: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 6º ano. 26 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.**

O livro é subdividido em 6 unidades, sendo: As paisagens e o espaço geográfico; Planeta Terra – movimentos, orientações e representações; formação da Terra e da litosfera; Atmosfera, clima e vegetação; Hidrosfera; Recursos Naturais, trabalho e atividades econômicas. Cada unidade é subdividida em capítulos:

- Unidade 1: A paisagem; Lugar, espaço geográfico e sociedade.
- Unidade 2: Planeta Terra – características e movimentos; A orientação no espaço geográfico; A representação do espaço geográfico;
- Unidade 3: Interior da Terra e crosta terrestre; Relevo e seus agentes modificadores;
- Unidade 4: Atmosfera, tempo e clima; Tipos de clima; coberturas vegetais;
- Unidade 5: Água – importância e formas de uso; Oceanos e Mares; Aguas continentais;
- Unidade 6: Recursos naturais e fontes de energia; O trabalho e o espaço geográfico; Setor primário: pecuária e agricultura; Setor secundário: atividade industrial; setor terciário: comércio e serviços.

Assim, temos a síntese do Livro 2, representada pela Tabela 3:

**TABELA 3:** Composição do livro 2.

<b>LIVRO 2</b>				
<b>Temas</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Imagens</b>	<b>Páginas</b>	<b>Atividades</b>
<b>Paisagem</b>	Capítulo 1	11	12 a 19	15
<b>Ação humana na transformação da paisagem</b>	Capítulo 6	18	72 a 85	15
<b>Desenvolvimento sustentável</b>	Capítulo 14	10	176 a 187	19
<b>Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais</b>	Capítulo 6	18	72 a 85	15
<b>Ecossistema</b>	Capítulo 6	18	72 a 85	15
<b>Relevo</b>	Capítulo 7	21	86 a 107	26
<b>Água</b>	Capítulos 11 -13	30	146 a 173	46
<b>Clima</b>	Capítulos 9	12	123 a 133	22
<b>Problemas ambientais</b>	Capítulo 8	14	110 a 122	17
<b>Formações vegetais/biomas</b>	Capítulo 10	8	134 a 141	8
<b>Recursos Naturais</b>	Capítulo 14	10	176 a 187	19

A obra Geografia – Homem & Espaço, apresenta desde as primeiras páginas, diversas orientações para os professores. No início de cada unidade é proposta uma discussão a fim de que o professor possa compreender o quão conhecido é o próximo assunto a ser estudado pelos alunos. Ao final de cada unidade são propostos projetos podendo ser perguntas reflexivas ou atividades interdisciplinares.

A obra dispõe de muitas imagens, atividades e busca propor os conteúdos de forma integrada com outras disciplinas.

**Capítulo 1 – A paisagem.** O capítulo se inicia propondo reflexões acerca de diferentes imagens retratando diferentes paisagens, e como orientação ao professor, é proposto que seja feita a análise das imagens por parte dos alunos a fim de coletar a maior parte possível de elementos que integrem as imagens. Ao ser retratado sobre paisagem natural e paisagem artificial/cultural, o próprio livro ressalta uma importante constatação: a quase total inexistência das paisagens naturais.

**Imagem 37:** Diferentes paisagens.

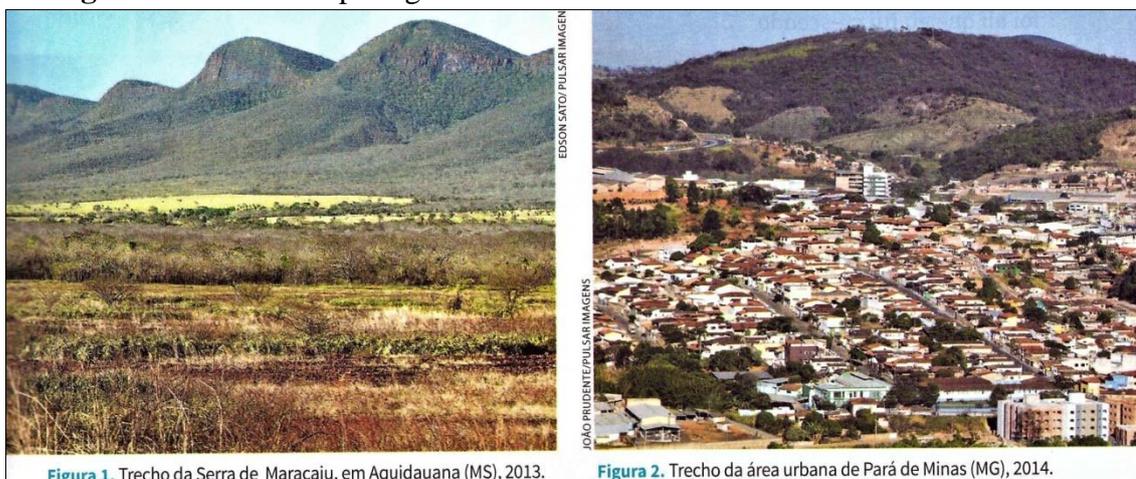


Figura 1. Trecho da Serra de Maracaju, em Aquidauana (MS), 2013.

Figura 2. Trecho da área urbana de Pará de Minas (MG), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Nas imagens apresentadas é importante ressaltar que, principalmente acerca da imagem representando a paisagem natural, não se pode visualizar apenas a partir do recorte proposto, pois como os próprios autores assumem, atualmente praticamente não se tem paisagens naturais, desse modo, é possível que haja estradas, antenas, ou mesmo área urbana próximo a paisagem apresentada como natural. O ponto principal ao se apresentar a temática paisagem, é justamente estimular que os alunos olhem além do que está posto, e trabalhar com eles o raciocínio crítico.

Outra análise necessária, pelos elementos biogeográficos, é no que tange a interferência antrópica, ao se estabelecer uma área urbana, como apresentado, é importante dialogar sobre as principais consequências para o equilíbrio ambiental, pois houve desmatamento, alteração do solo, e conseqüentemente, interferência na flora e fauna local. Assim, a temática paisagem, não pode ser delimitada no vislumbre do que está posto, é necessário que se faça sua leitura por via da totalidade dos elementos que a compõem. Nessa perspectiva os autores propõem alguns questionamentos (imagem 37), a fim de estimular que os alunos possam compreender a totalidade de elementos que compõem uma paisagem.

### Imagem 38: Observação da paisagem.

A observação da paisagem pode nos sugerir alguns questionamentos:

- Por que existem montanhas e outras formas de relevo?
- Por que existem tantas torres metálicas com antenas em diversos locais da cidade e ao longo de rodovias?
- Como áreas de florestas são derrubadas rapidamente e ocupadas por pastagens e plantações?
- Por que há diversos tipos de construções nas cidades?
- Por que há favelas ao lado de prédios luxuosos?

As respostas a essas questões podem ser oferecidas pela Geografia, que estuda, entre outros temas, os processos responsáveis pela formação e pela transformação das paisagens.

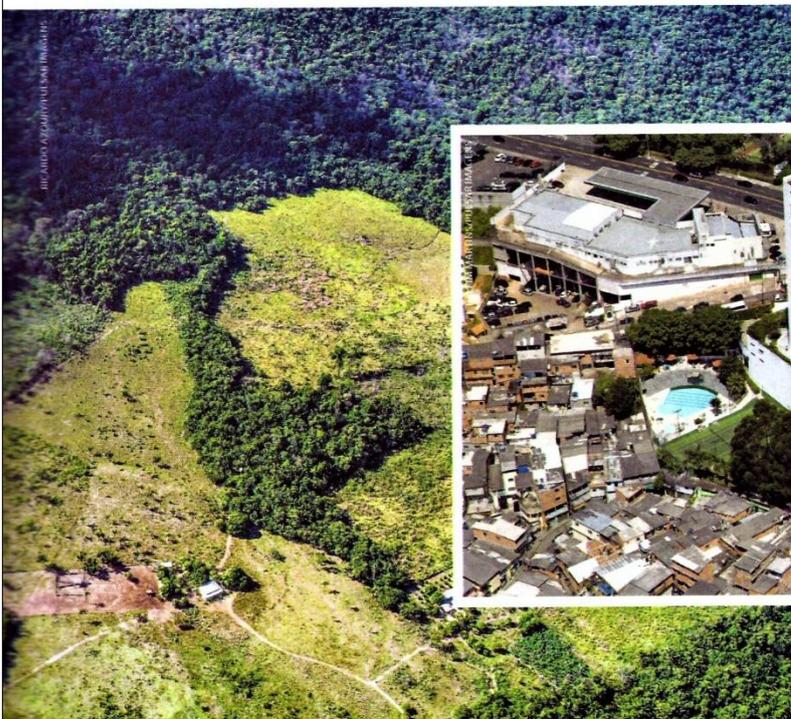


Figura 3. Vista aérea da Floresta Amazônica com área desmatada para pecuária, na Serra Grande, em Cantá (RR), 2014.

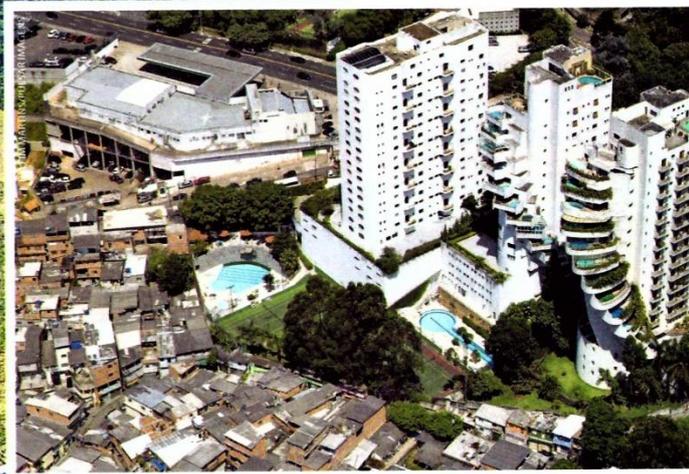


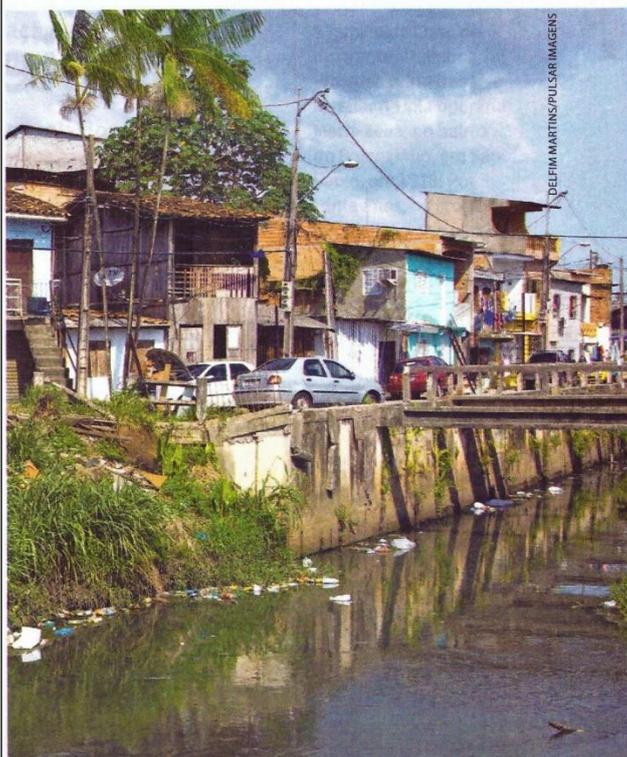
Figura 4. Favela Paraisópolis e edifícios de luxo, em São Paulo (SP), 2013.

Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Para finalizar o capítulo, são propostas algumas atividades por meio das quais é possível fazer leituras que possam trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia. Os danos na Natureza causados pelas ações antrópicas, bem como, tais ações implicam no desequilíbrio ambiental.

**Imagem 39:** Poluição do rio.

4. Observe a fotografia abaixo e responda às questões a seguir.



- a) Que problemas as pessoas que habitam as moradias ao lado do córrego enfrentam?
- b) Na sua opinião, quais são as causas das situações apresentadas na fotografia?

Esgoto a céu aberto, no Rio Ponte do Galo, em Belém (PA), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Pela imagem apresentada é possível perceber diversas ações que causam danos à Natureza, bem como, o desequilíbrio da vida. Conforme foi apresentado no primeiro capítulo compreendemos que o ser humano também é Natureza, dessa forma, ao frisarmos danos ambientais estamos direcionando tais danos, conseqüentemente para os seres humanos. Nessa imagem os autores do livro não trabalham com o impacto sobre os seres humanos na perspectiva direta, apesar de mencionarem na atividade, pois não apresentam nenhuma imagem de ser humano afetado diretamente pelos problemas econômicos e sociais que derivaram as questões ambientais.

A proximidade da área urbana com as margens do rio implicou na exclusão da mata ciliar, deixando o curso do rio sem proteção e conseqüentemente mais vulnerável a

captação de resíduos, por sua vez, descartados de forma inadequada e contaminando a água do rio. Assim, com a água contaminada, os animais que vivem ou que de alguma forma dependem do rio, são diretamente afetados, principalmente, as pessoas que foram economicamente obrigadas a viverem nessa localização geográfica. A imagem revela uma condição biogeográfica que deveria ter sido trabalhada no livro, mas isso não ocorre. Desta forma, a crítica que acentuamos é que a valorização da vida, tanto humana quanto animal, não são tratadas de forma adequada a fim de fornecer entendimento para os discentes do 6º ano e a vida como valor máximo da existência é simplesmente ignorada.

Infelizmente, o esgoto e os problemas de saúde para a população são apenas mencionados sem dar ênfase necessária ao desequilíbrio ambiental. Também frisamos que o livro não nos fornece maiores informações quanto ao local, sendo necessário pesquisarmos para além do livro e somente nessa pesquisa compreendemos a gravidade histórica da situação ao ler o depoimento de moradores desse bairro os quais relataram o mau cheiro, ratos, animais peçonhentos, doenças nas crianças, enfim, o livro não problematiza questões estruturais e sanitárias fundamentais para a construção de uma visão biogeográfica crítica.

**Capítulo 6 – Interior da Terra e crosta terrestre.** Esse capítulo abrange três das temáticas selecionadas, são elas: Ação humana na transformação da paisagem, Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais e Ecossistema. No início do capítulo é colocada uma imagem para que os alunos possam analisar elementos que compõem a Terra, e a partir dessa leitura possam dialogar os assuntos a serem estudados na sequência.

A ação dos seres humanos é analisada e entendida por meio de um recorte histórico, por meio do qual os autores retomam a Revolução Industrial de modo superficial, contudo, totalmente relevante. Na dissertação que antecede a imagem, é afirmado que posteriormente a Revolução Industrial o homem tornou-se ainda mais capaz de intervir na Natureza e se apropriar da mesma, visando lucro e seu próprio bem-estar. É mencionado ainda, que tais interferências causam desequilíbrio ambiental e é necessário que sejam realizados estudos prévios, a fim de minimizar os impactos, bem como não intervir na Natureza em determinados casos.

**Imagem 40:** Poluição do rio.



**Figura 2.** Poluição das águas de rio em Salvador (BA), 2013.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A partir da imagem apresentada é possível trabalhar com elementos importantes da Biogeografia, ao se retirar a mata ciliar o rio fica desprotegido e propício às ações antrópicas, como descarte inadequado de resíduos sólidos, erosão das margens do rio, tais ocorrências levam ao desequilíbrio ambiental, pois alteram o ambiente adequado tanto da fauna quanto da flora, desse modo, age negativamente na vida do ecossistema local. O fato de se estabelecer uma cidade ao longo do curso do rio já o torna um elemento humanizado, visto que o curso natural do rio é alterado, bem como, historicamente as margens dos rios foram ocupadas para a sobrevivência humana, todavia, nas últimas décadas pelos problemas oriundos da urbanização descontrolada essas áreas ficaram mais vulneráveis aos problemas próprios do meio-ambiente, tornando-se áreas degradadas e, por isso, moradia da população pobre e oprimida, em outras palavras, os problemas ambientais estão vinculados diretamente aos problemas sociais.

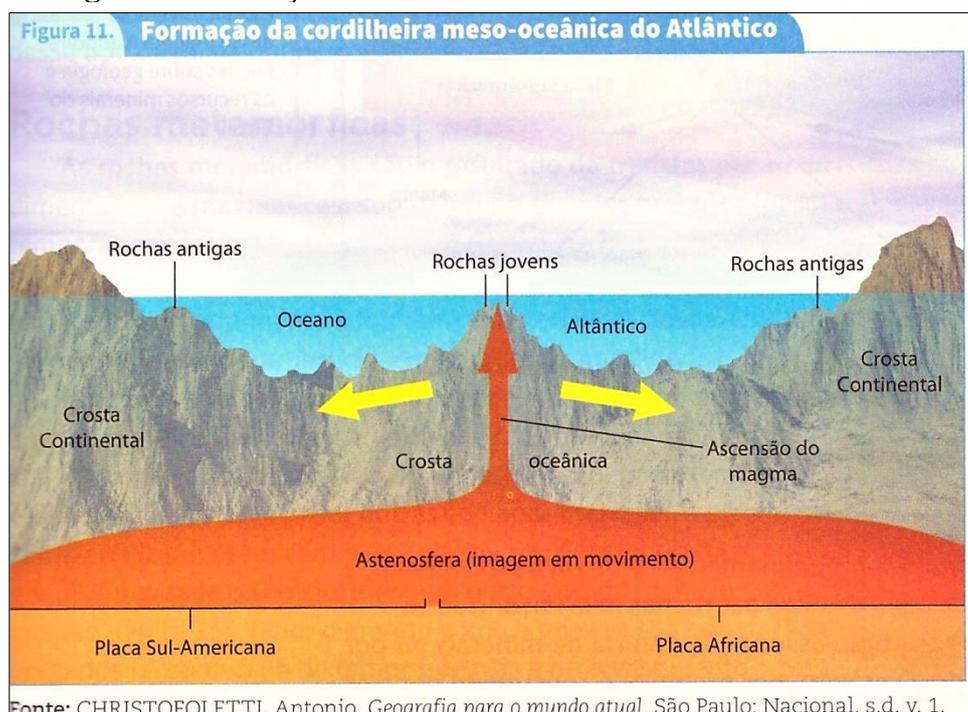
A imagem 40 não revela os problemas estruturais urbanos, pois a mesma apresenta uma paisagem composta por um muro, por uma rodovia e por um posto de gasolina, desta maneira, o texto do livro não conversa com a imagem 38 prejudicando muito a interpretação das relações humanas diretas no meio-ambiente, bem como não apresenta nenhum agravante humano para esse desequilíbrio. Os processos históricos de ocupação das margens dos rios são ignorados, bem como a própria imagem 39 que está no capítulo inicial do livro, ou seja, não existe uma sequência de ideias quanto às imagens, fazendo com que a

estética do livro esteja desvinculada de uma sequência que poderia promover uma narrativa imagética crítica.

No que tange as alterações que ocorrem no ambiente de formas naturais, o livro abrange movimentos das placas, principal processo que modela a superfície terrestre. A partir da exposição dessa informação para os alunos, é importante salientar que a alteração do relevo terrestre é constante e que é um dos fatores determinantes para a vida, pois a conformação do relevo proporciona diferentes ambientes, conseqüentemente, altera o ecossistema local.

Neste sentido, a imagem 40 não apresenta uma composição que leve a uma crítica da participação humana na ocupação dos diferentes tipos de relevo, bem como não apresenta qualquer relação dos diferentes relevos com as condições biogeográficas, deste modo, concluímos que o livro tem uma visão positivista de mundo e não edifica um pensamento que promova a constituição ambiental e social como inseparáveis.

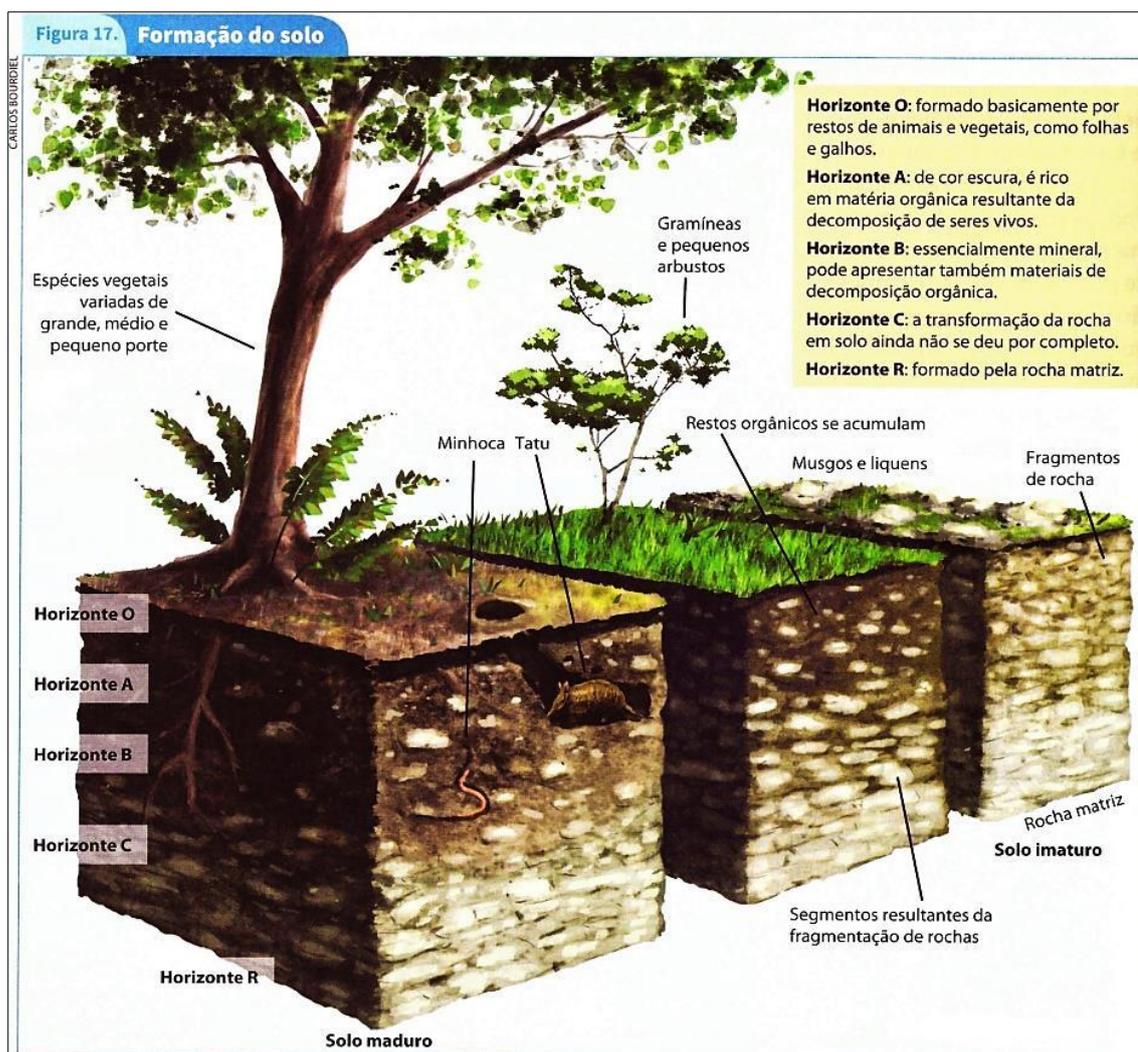
**Imagem 41:** Formação de cordilheiras.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; *Geografia: homem & espaço*, 2015.

Ainda dentro da temática são abordados elementos como solo, rochas, erosão, sendo estes elementos biogeográficos importantes para a manutenção da vida e do equilíbrio ecológico natural.

## Imagem 42: Formação do solo.



Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Desse modo, é necessário que se compreenda a importância do solo para o equilíbrio ambiental e manutenção da vida. A camada superficial do planeta é formada pelo solo, que por sua vez é derivado da decomposição de rochas e matéria orgânica, aliado ao relevo e ao clima, o solo se torna um ecossistema importante para microrganismos, animais e plantas, assim, determinante para a manutenção da vida.

Assim, entra-se em outra temática selecionada e abordada neste capítulo, o ecossistema. Esse tema é abordado de forma superficial, explicitando o que é um ecossistema e apresentando uma das formas que a interferência humana é aplicada.

**Imagem 43:** Irrigação.



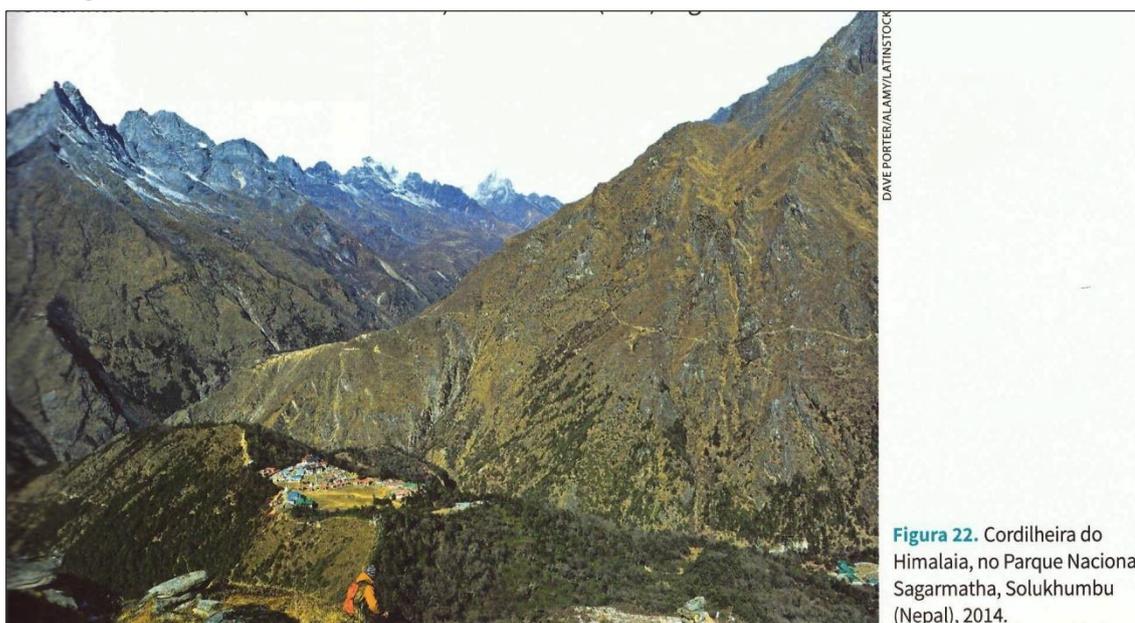
**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Na imagem apresentada na seção de Ecossistema, faz-se necessário olhar além do que está posto, visto que a agricultura é uma das atividades econômicas que tem maior interferência no equilíbrio ambiental, alterando a vida do ecossistema. Assim, como afirma Carson (1962), o uso de agrotóxico na atividade agrícola, afeta de forma intensa e negativa a vida natural, levando ao desequilíbrio e graves consequências ecológicas. Os defensivos agrícolas afetam tanto os solos quanto o ar, se espalhando a longas distâncias e afetam não só as doenças das plantações, mas toda a micro e macro biota local dentro do raio de alcance.

Na seção de atividades propostas o livro se deteve em retomar apenas sobre tipos de rochas e tipos de solo. Ainda que o capítulo tenha tratado de assuntos importantes e com relações ricas entre elementos vivos e não vivos que compõem o ambiente.

**Capítulo 7 – Relevo e seus agentes modificadores.** A fim de analisar o grau de conhecimento dos alunos acerca do assunto, é colocado no início do capítulo uma imagem de terraços de cultivo de arroz em Bali (Indonésia). Algo que já chama atenção visto que não é uma paisagem típica na região a qual os alunos estão inseridos. Desse modo, logo no início da parte teórica, as formas de relevo, é colocada uma imagem das Cordilheiras do Himalaia.

**Imagem 44:** Cadeia montanhosa. Cordilheira do Himalaia.



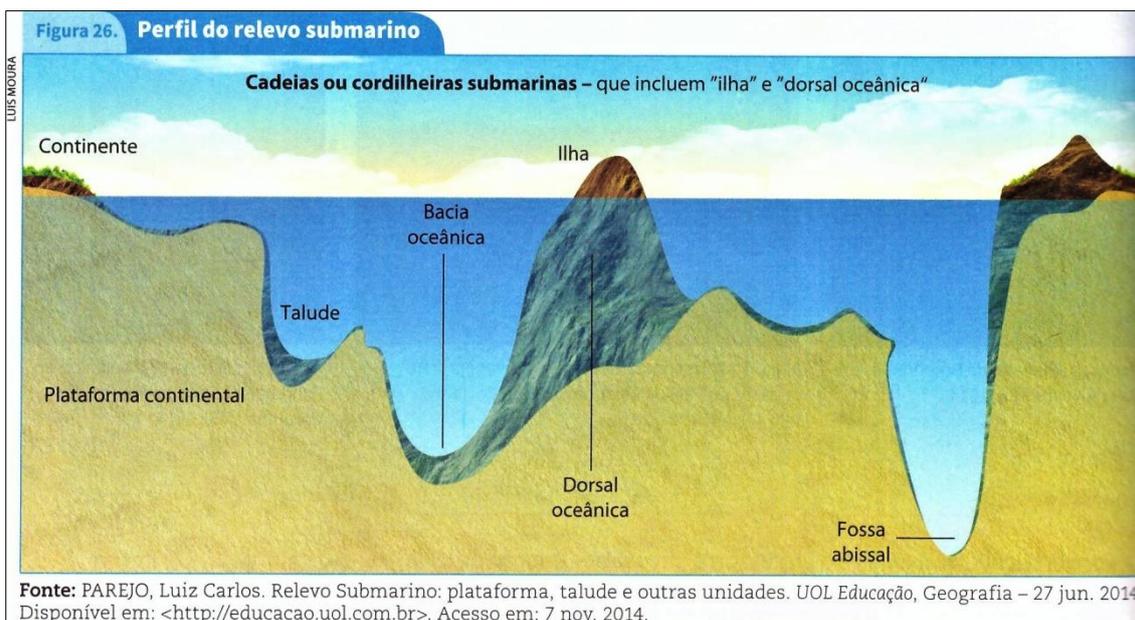
**Figura 22.** Cordilheira do Himalaia, no Parque Nacional Sagarmatha, Solukhumbu (Nepal), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Analisando a imagem, pode-se perceber que há um parque sugerindo interferência humana, assim, faz-se necessário estimular os alunos a fazer a leitura da imagem por meio de elementos biogeográficos, sendo relevo o conteúdo proposto, indagar sobre qual a importância das formas de relevo na distribuição da vida local, e ainda, perceber o quanto afetado é o equilíbrio natural pela presença de um parque, conseqüentemente, do turismo, visto que, mesmo tendo a preocupação ambiental, a presença do ser humano, bem como suas ações, ainda que de forma mínima, interfere na Natureza, pois há desmatamento, compactação do solo, entre outras.

O relevo terrestre é de suma importância para a distribuição e manutenção da vida, assim também, o relevo submarino.

### Imagem 45: Relevo submarino.



Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Por meio da imagem adotada pelos autores, é possível visualizar a forma idealizada das formas de relevo, visto que, com a degradação tanto antrópica, quanto natural, o relevo vai se remodelando ao longo do tempo. Diante dessas transformações as relações bióticas vão se transformando, tais conexões não são mencionadas no capítulo e são necessárias para que os alunos compreendam que o equilíbrio natural está associado a todos os elementos geográficos. As transformações naturais, em sua maioria, são lentas e por tal motivo, o equilíbrio natural não é tão afetado, quando comparado às transformações impostas pelo homem.

Contudo, a Natureza tem seus próprios movimentos e ritmos, e em alguns casos ocorrem danos tanto para o homem quanto para a própria Natureza, é o caso dos terremotos, *tsunamis*, erupções vulcânicas, que são fenômenos causados por agentes internos.

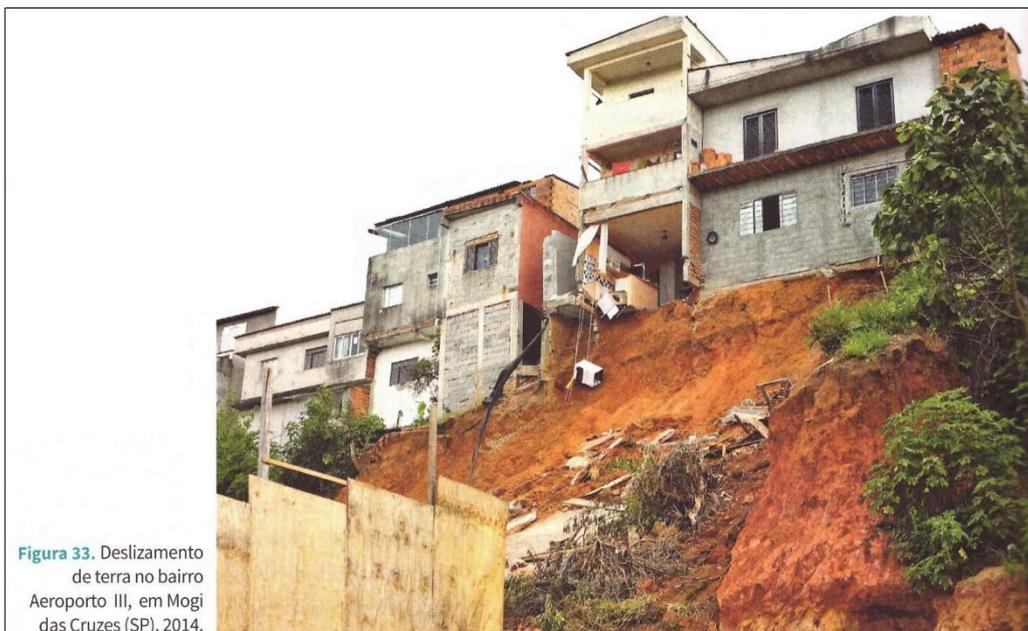
**Imagem 46:** Terremoto em Porto Príncipe – Haiti. Ocorrido em 12/01/2010.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Ao analisar a imagem proposta pode-se perceber os danos causados ao ser humano. O texto explicativo acerca do conteúdo, não se preocupa em explicitar aos alunos que a ocorrência desses fenômenos naturais afeta o equilíbrio ambiental, proporcionando danos ao homem, mas também a própria Natureza.

**Imagem 47:** Erosão.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Ao trabalhar acerca dos agentes externos, os autores escolheram uma imagem (imagem 47) que retrata sobre a vida de inúmeras pessoas que moram em área de risco, representando a importância da cobertura vegetal do solo para evitar ou minimizar os deslizamentos de terra. Na sequência é apresentado um texto, no qual traz informações importantes para compreensão social, pois, abrange sobre a conformação das cidades, de modo que pessoas de baixa renda são levadas as periferias, e não contam com políticas públicas que forneçam às mesmas condições adequadas de habitação. O problema é que são muitos os temas que deveriam tratar da relação sociedade e Natureza, mas os autores do livro didático fragmentam essa questão e distanciam a Natureza da sociedade numa relação de reciprocidade, a imagem 45 apresenta resultado negativo das chuvas em áreas com grande potencialidade erosiva, todavia, os autores não tratam desse problema como questão política, econômica ou social, ao contrário apenas sinalizam as diferenças sociais e não tratam desse equilíbrio como fundamentado pela desigualdade econômica.

Deste modo, é importante refletirmos sobre o papel da compreensão da Natureza como condição também humana. Assim, a Biogeografia auxilia em uma leitura ainda mais detalhada do todo, visto que a falta de condições adequadas de habitação está de várias vezes, associadas à ausência de saneamento básico, descarte inadequado de resíduos sólidos, desmatamento, ou seja, várias ações que levam ao desequilíbrio do ecossistema local somado ao agravamento do descaso político. A Biogeografia não pode, portanto, ser afastada das questões políticas e econômicas, uma vez que a Natureza é também elemento social ao ser transformada humanamente.

O capítulo 7 ainda elenca as transformações antrópicas, sinalizando que o homem faz inúmeras transformações na Natureza visando seu bem-estar, nesse sentido têm-se os chamados aterros litorâneos, extensões de cidades construídas de forma antrópica, visando aumentar área urbana.

**Imagem 48:** Pântanos em Oostzaan, 2014. **Imagem 49:** Aterro do Flamengo - RJ, 2012.



Figura 39. Pântanos em Oostzaan (Países Baixos), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.;  
Geografia: homem & espaço, 2015.

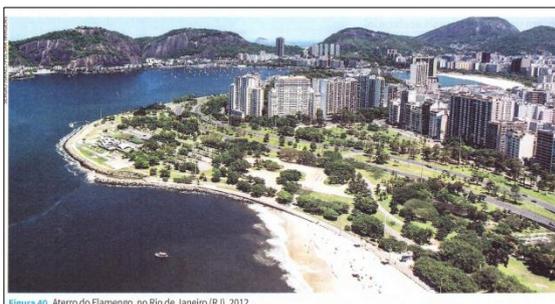


Figura 40. Aterro do Flamengo, no Rio de Janeiro (RJ), 2012.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.;  
Geografia: homem & espaço, 2015.

Para tanto, são colocadas duas imagens que representam a apropriação da Natureza e sua transformação. Desse modo, é importante estimular os alunos a compreender o grau da interferência e as consequências da mesma, visto que havia toda uma dinâmica natural local, e com a construção dos aterros litorâneos houve a interrupção dessa dinâmica e as consequências negativas para a sociedade podem, como já ocorreu, produzir até mesmo mortes de seres humanos.

Nas atividades propostas, é solicitado aos alunos que façam a observação de duas imagens da mesma paisagem, visualizando as mudanças ao longo do tempo.

#### **Imagem 50:** Atividade proposta.

4. Observe as imagens e responda: quais as principais mudanças ocorridas no Rio Tietê, no município de São Paulo?



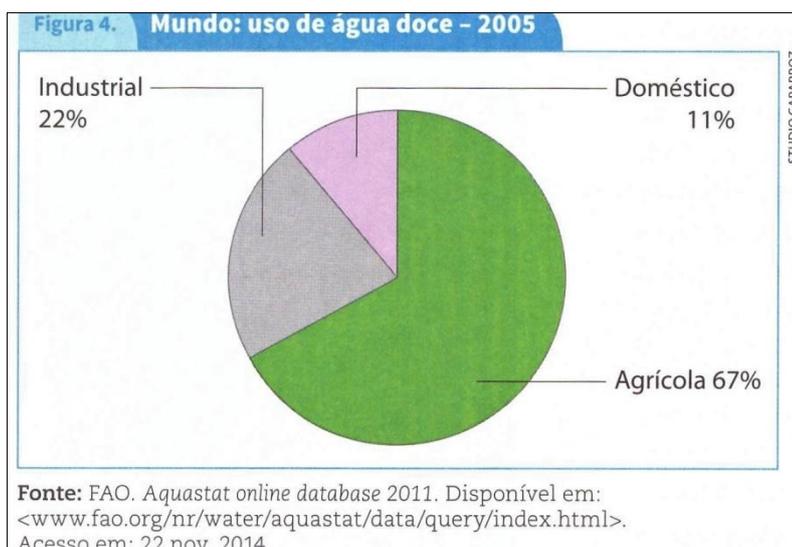
**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Ao fazer a leitura das imagens apresentadas, pode-se perceber vários elementos antrópicos, como a construção de imóveis, de vias, e principalmente, a alteração do curso natural do rio, a Natureza praticamente eliminada por consequência a mata ciliar. Desse modo, há total desequilíbrio ambiental, todavia, os autores não revelam a ocupação como apropriação irregular da Natureza tendo consequências diretas para a sociedade. As imagens deveriam ser trabalhadas de forma a contemplar as questões de equilíbrio ambiental em consórcio com o social, no livro apenas elenca para os alunos a questão de transformação da paisagem tendo o rio como centralidade, deste modo, ignora os elementos biogeográficos fundamentais para compreender a relação sociedade e Natureza.

**Capítulos 11 a 13 – Água.** É destinado para a temática água uma unidade inteira, subdividida em três capítulos, sendo que o capítulo 11 aborda sobre a importância e formas de uso; capítulo 12 sobre águas oceânicas e capítulo 13 acerca das águas continentais.

A água é colocada como recurso natural, assim, é apresentada aos alunos como fonte de atividades econômicas, e um dos principais elementos mantenedores da vida do planeta, seja em sua essência, seja para produção de alimentos e bens de consumo.

**Imagem 50:** Atividade proposta.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A partir da análise do gráfico proposto, nota-se que o maior consumo da água doce do planeta é pelas atividades econômicas, sendo a agricultura a maior consumista.

**Imagem 52:** Irrigação.



**Figura 5.** Irrigação de plantação de milho em Porto Nacional (TO), 2013.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Assim tem-se que a água é fonte de vida e de alimentos, visto que a escassez desse elemento afeta de forma significativamente a produção agrícola. Nessa perspectiva é importante pensar e analisar o conjunto, pois, sabe-se que nem toda a população tem acesso à água e alimentos, ou seja, o acesso aos mesmos é restrito a uma parcela da população que possua condições financeiras para tal. Desse modo, é importante que os alunos percebam e compreendam tais desigualdades, pois as mesmas são parte do equilíbrio da vida, portanto, parte da Biogeografia.

Não se pode visualizar apenas aquilo que é posto, a leitura biogeográfica, vai além, é necessário que perceba a importância da Natureza para vida, mas principalmente o modo e quem tem acesso a mesma. Diante dessa análise, é proposta uma atividade para fixação do conteúdo, que aborda o acesso de parte privilegiada desse recurso natural.

**Imagem 53:** Atividade proposta.

4. Observe a ilustração e escreva em seu caderno um pequeno texto explicando qual foi a ideia que o desenhista quis transmitir.



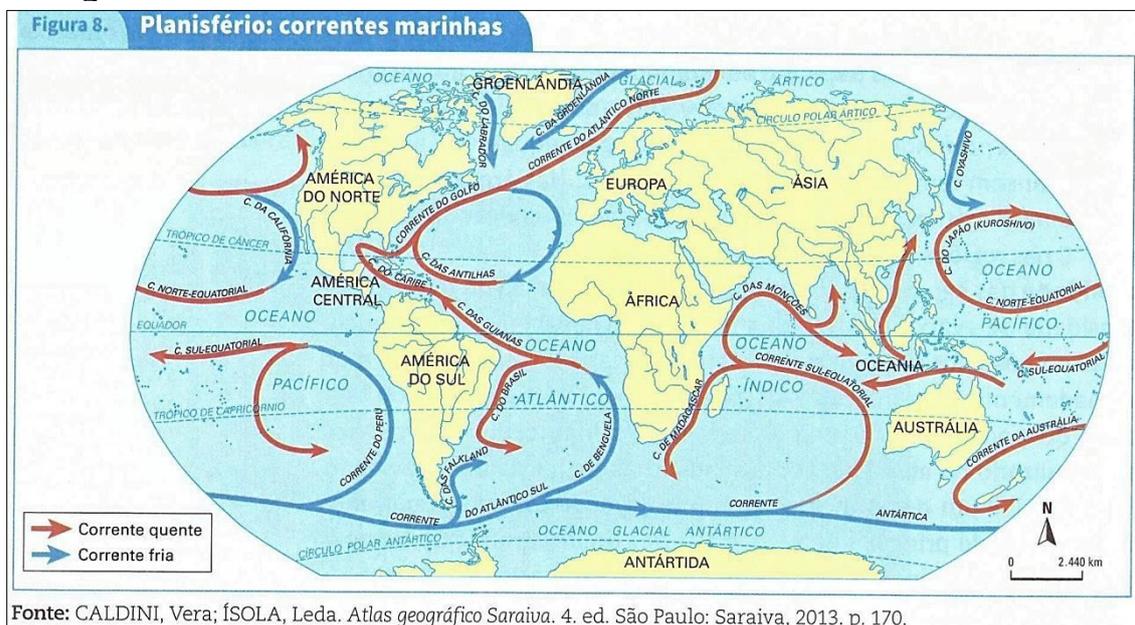
Fonte: Pequena Tiragem. Fortaleza, ano I, n. 3, maio 1998. p. 14.

Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A imagem retrata bem a realidade acerca do acesso a água, ao mesmo tempo que implica a importância do uso consciente desse elemento. Pode-se ver claramente a importância da mesma sobre a manutenção da vida, a única vegetação presente é o cacto, pois o mesmo é adaptado a regiões secas, o solo está ressecado e se torna infértil e passível de erosão, visto que não há cobertura vegetal que o proteja das ações do tempo.

Quanto ao tema águas oceânicas os autores apresentam a dinâmica própria dessas, haja vista a ação das correntes marítimas. Que por sua vez tem grande influência na distribuição da vida nos oceanos, pois, como afirmam os autores, as correntes marítimas são ricas em microrganismos que são a base da cadeia alimentar para vários peixes. Auxiliando na formação de cardumes e conseqüentemente na atividade pesqueira. Outra influência das correntes marítimas está associada a chuvas oceânicas, sua ocorrência retira a umidade dos ventos que ao chegar no continente contribui para a formação de desertos.

**Imagem 54:** Correntes marinhas.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Desse modo, é importante estimular os alunos a realizarem a conexão dos movimentos da Natureza com a distribuição e manutenção da fauna e flora, portanto, as alterações desses elementos afetam toda a vida no planeta. Assim, a poluição dos oceanos é preocupante ainda que tenha pouca visibilidade em detrimento de outras.

**Imagem 55:** Vazamento de petróleo.



**Figura 13.** Os grandes acidentes com vazamento de petróleo impressionam e preocupam. No entanto, os pequenos vazamentos ocorridos diária e continuamente trazem também sérias consequências para os ambientes marinhos. Na figura, barcaça com vazamento de petróleo no Houston Ship Channel, Texas (Estados Unidos), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Ao afetar as águas oceânicas o dano ambiental é percebido também nos continentes, acarreta morte de seres humanos e animais, bem como desequilíbrio ambiental, como no exemplo dado pelo livro, o petróleo derramado chega ao litoral contaminando as praias, animais e o próprio ser humano. Sabe-se que há cidades que usam o oceano para despejo de dejetos, descarte de resíduos sólidos, e todas essas ações do ser humano são extremamente prejudiciais para a Natureza. Gerando graves consequências ambientais e gerando desequilíbrio, assim, trabalhar a Geografia pela Biogeografia é importante para que o aluno compreenda as relações do ambiente com a vida, e o quão prejudicial podem ser as ações antrópicas para a manutenção da vida. Os autores na imagem 55 e na imagem 56 dão contribuições importantes ao demonstrarem e obrigarem seus leitores a reflexão quanto ao uso da Natureza, colocando em evidência a utilização desregulada dos oceanos em águas internacionais, desta forma, empreende para os seus leitores, os alunos, a reflexão quanto aos perigos reais do transporte marítimo e do descarte de resíduos. Faltou para os autores apresentarem um direcionamento da produção do plástico, ou seja, eles não explicaram que o plástico na água anteriormente foi petróleo, dessa forma, o petróleo polui duas vezes a Natureza ora na forma líquida ora na forma sólida.

### Imagem 56: Atividade proposta.

6. Leia o texto:

[...]

No oceano Pacífico há uma enorme camada flutuante de plástico, que já é considerada a maior concentração de lixo do mundo, com cerca de 1.000 km de extensão, vai da costa da Califórnia, atravessa o Havaí e chega a meio caminho do Japão e atinge uma profundidade de mais ou menos 10 metros. Acredita-se que haja neste vórtex de lixo cerca de 100 milhões de toneladas de plásticos de todos os tipos.”

[...]

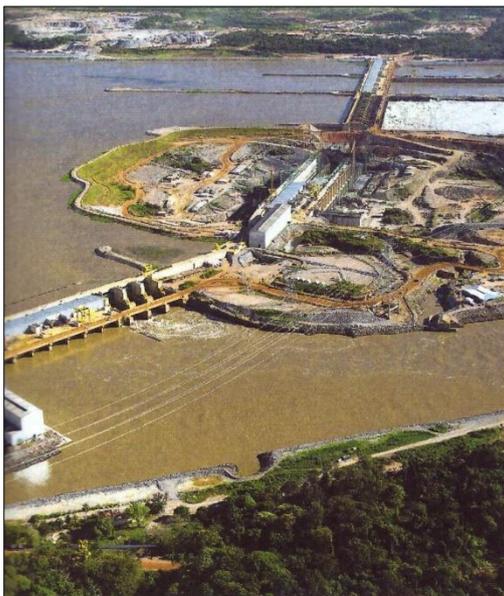
SORRINI, Edvaldo.  
Um oceano de plástico. 28 out. 2008.  
Disponível em: <www.itu.com.br>.  
Acesso em: 21 jan. 2015.

- a) Localize em um mapa a região descrita no texto.
- b) Comente os prejuízos do evento descrito no texto para a sociedade. Considere o tempo que o plástico leva para ser degradado.
- c) Faça uma pesquisa de imagens mostrando o lixo no fundo do mar. Monte um cartaz ou um vídeo, mencionando o problema causado por esse tipo de poluição e o local onde ele ocorre. Localize em um mapa esse local e coloque-o junto às imagens.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

O capítulo seguinte (capítulo 13) trata sobre as águas continentais, apresentando a importância econômica da mesma. E novamente, é apresentada por meio de imagem, a agricultura, uma importante atividade econômica, mas que não é acessível a todos, e ainda, uma das mais prejudiciais ao meio ambiente, devido a grande quantidade de produtos químicos que a mesma utiliza a fim de intensificar a produtividade.

### Imagem 57: Uso da água em atividades econômicas.



**Figura 15.** Usina Hidrelétrica Santo Antônio no Rio Madeira, em Porto Velho (RO), 2014.



**Figura 16.** Irrigação em plantação de milho em Venda Nova do Imigrante (ES), 2014.

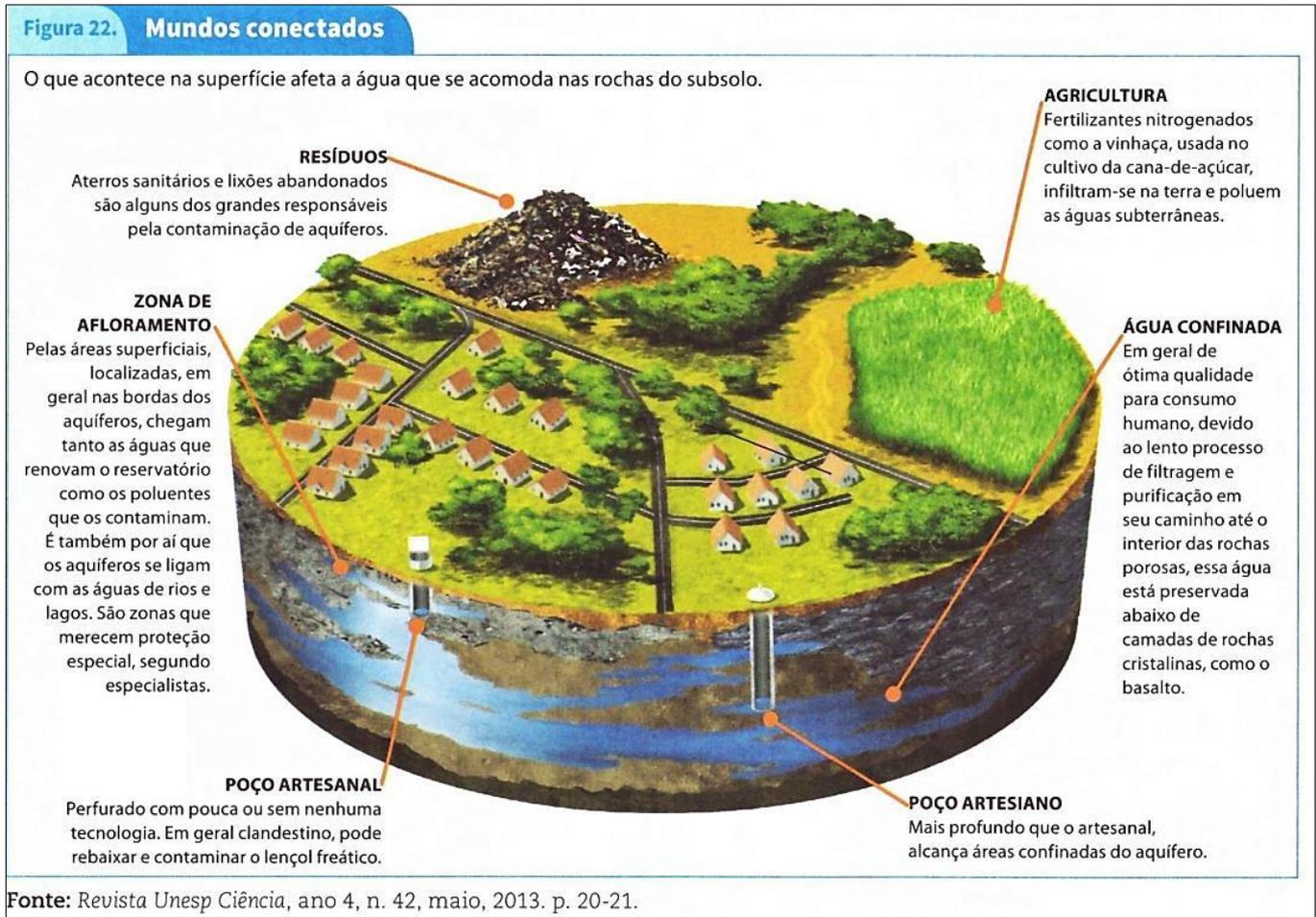
**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Ao analisar as imagens percebe-se que ambas são atividades econômicas acessíveis apenas a uma parcela da sociedade, e que transformam a Natureza para atingir o objetivo principal, bem como, causam danos ao meio ambiente. Na imagem da irrigação, é possível identificar uma parcela de solo já compactada e pouco coberta por vegetação, uma plantação de Eucaliptos, evidenciando a retirada da vegetação original, assim como, na parcela onde foi plantada a lavoura de milho. A partir da leitura das imagens, é válido colocar em discussão sobre o ecossistema local, pois ao se retirar a vegetação nativa, os animais que dependiam daquela determinada planta migraram para outro local, desse modo ocorre gradativa ou abruptamente a degradação da Natureza.

A alteração de um elemento implica na alteração do todo, visto que estão ligados entre si. Por isso é importante propor para o aluno a leitura do todo e não de parcela ou de recortes. Nestes capítulos os autores fizeram muitas conexões entre a água e a vida, contudo priorizando as atividades econômicas e o ser humano, porém, neste trabalho o ser humano é colocado como parte da Natureza, desse modo, é necessário que o aluno compreenda que as alterações feitas na Natureza de forma negativa irão inferir na vida como um todo, e não somente na vida humana. Neste sentido, a intensidade da produção agrícola, motivada pela produção de commodities, empreende impacto considerável no cotidiano dos homens e das mulheres do campo, com problemas sérios de subtração da água subterrânea, intoxicação por agrotóxicos e contaminação das águas superficiais. Os autores não tratam de forma intensiva essas questões críticas e nem sinalizam como real problema a ineficiência do Estado e de suas políticas para o meio-ambiente por meio de seus órgãos fiscalizadores e da justiça.

Para tanto, há uma imagem adotada pelos autores que faz conexão entre as ações humanas na superfície da Terra com as camadas do subsolo.

**Imagem 58:** Uso da água em atividades econômicas.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A partir da leitura da imagem 56, é possível estimular os alunos a pensar de forma integrada, ou seja, entender que as ações realizadas mesmo na superfície podem afetar o subsolo e assim perceber a integração da Natureza em sua totalidade. Todavia, os autores não exploram nada dessa imagem e apenas sinalizam os problemas elencando, posteriormente, como exemplo o Aquífero Guarani, essa relação não tem diretamente constituída para os alunos sua própria realidade, pois não elencam problemas que são cotidianos dos alunos, apenas citam exemplos que para a leitura dos alunos é distante, mesmo os alunos vivendo sobre o Aquífero Guarani. Faltou, portanto, pensar como esses alunos deveriam interpretar a imagem 56 a partir de seus cotidianos.

Nossa perspectiva crítica fundamenta a Natureza e a humanidade como inseparáveis, os autores do livro insistem na dicotomia a partir de uma visão positivista e fragmentada. O tema água deveria ser composto pela junção das questões urbanas e rurais as quais envolvem poluição, erosão, ocupação irregular do solo, pobreza, contaminação pelos

agrotóxicos, desmatamentos e outros. Os autores ao fragmentarem a realidade impedem que exista uma crítica efetiva na relação sociedade e Natureza.

A imagem seguinte, 59, é uma proposta de atividade.

**Imagem 59:** Atividade proposta.

6. Observe a ilustração e responda: Em qual dos rios indicados haverá maior probabilidade de ocorrer problemas ambientais? Por quê?

O mapa mostra uma paisagem com dois rios: o Rio Grande, que nasce em uma serra e flui para o Oceano Atlântico, e o Rio das Velhas, que nasce em uma cidade e flui para o Oceano Atlântico. A paisagem também inclui florestas tropicais (mata de galeria) e serras. Uma legenda indica: Cidade (área laranja), Usina de açúcar e álcool (símbolo de usina), Indústria química (símbolo de fábrica), Floresta tropical (mata de galeria) (símbolo de árvores) e Serra (símbolo de montanha). O nome 'CARLOS GAMBÁ (XICO)' está escrito verticalmente no lado esquerdo do mapa. O oceano é rotulado 'OCEANO ATLÂNTICO'.

Fonte: Croqui elaborado pelos autores (fictício).

Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Assim, finalizando o capítulo, são propostas atividades, dentre elas a atividade selecionada (imagem59), compreende a ligação de vários elementos a fim de que o aluno perceba a relação da Natureza para com a Natureza, ou seja, as ações do homem interferem e alteram o equilíbrio natural deixando a Natureza desprotegida e alterando o curso natural do ecossistema na região antropizada. A atividade é positiva e elenca questões críticas para que os alunos reflitam também seus cotidianos, desta forma, seria muito importante que o estudo da paisagem das águas superficiais locais fossem trabalhado junto com esse raciocínio, uma vez que tanto na zona rural como na zona urbana os rios são afetados diretamente pelas atividades antrópicas.

**Capítulo 9 – Tipos de clima.** O foco dos autores com relação a temática clima se mostrou superficial e sem conexão com a distribuição da vida no planeta. A princípio os alunos são estimulados a analisar uma imagem (imagem 60), e espera que os mesmos identifiquem que o ambiente está com temperaturas elevadas.

**Imagem 60:** Fonte de Trocadero, Paris.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Não há preocupação em estimular que os alunos façam uma leitura completa da imagem, como a ausência de árvores, que auxiliam na manutenção do microclima. Em seguida é comentado sobre as mudanças climáticas da Terra, por meio de exposição de fatos, mas nada aprofundados. Os diferentes climas do planeta são apresentados por meio de imagens e um breve texto explicitando as principais características de cada um deles, sem fazer conexão com a importância que os mesmos exercem sobre a presença ou ausência da vida, bem como fator determinante para espécies endêmicas.

Sendo o clima uma das temáticas mais amplas para o estudo da vida, o capítulo deixou a desejar, houve a preocupação apenas em expor fatos, mas não de fazer a conexão entre os elementos geográficos que compõem a formatação do Espaço, por consequência, não houve preocupação em apresentar a importância devida da relação entre os diferentes climas e a vida.

Para finalizar, são propostas algumas atividades.

## Imagem 61: Atividade proposta.

1. Observe as fotografias e identifique o clima predominante em cada local retratado.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A partir dessa atividade, nota-se que os alunos são levados não a ler a paisagem e compreender a importância das relações bióticas aí estabelecidas, mas a decorar determinadas informações a fim de saber diferenciar os climas. Desse modo, trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia é estimular uma leitura ampla, é entender as relações entre elementos da Natureza que determinam o ecossistema e a partir da leitura do todo compreender os diferentes climas e a importância que cada um deles tem no equilíbrio ambiental do planeta.

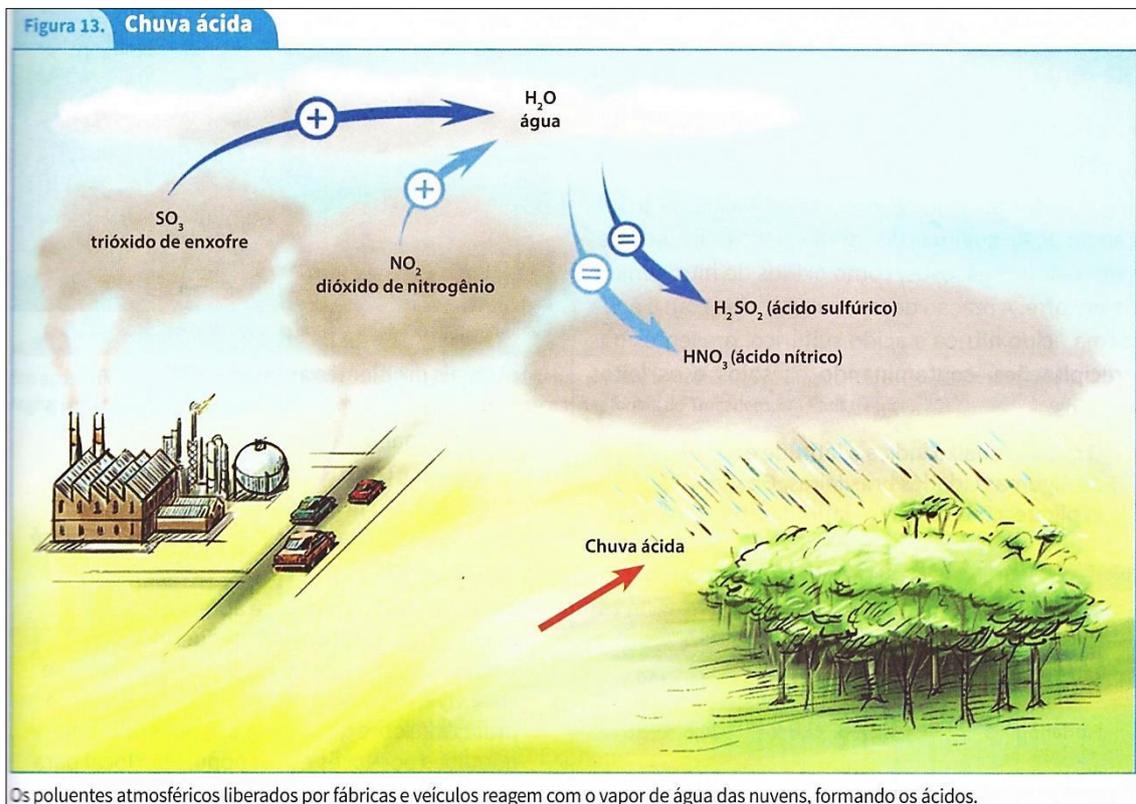
**Capítulo 8 – Atmosfera, tempo e clima.** Nesse capítulo os autores fazem a diferenciação de tempo e clima, expõe sobre fatores que determinam o clima, mas para a temática selecionada, o foco será uma seção dentro do capítulo, problemas ambientais. As alterações ambientais nessa seção são entendidas como resultado da ação humana na Natureza, sendo fatores determinantes para a redução na camada de ozônio, aumento dos gases do efeito estufa e maior ocorrência de chuvas ácidas, implicando nas denúncias feitas anteriormente nas obras estudadas.

## Imagem 62: Causas da intensificação do Efeito Estufa.



Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

## Imagem 63: Formação da Chuva ácida.



Fonte: LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Diante dos problemas ambientais foram realizadas conferências e tratados visando minimizar os impactos ambientais causados pelo homem, dentre eles é mencionado o

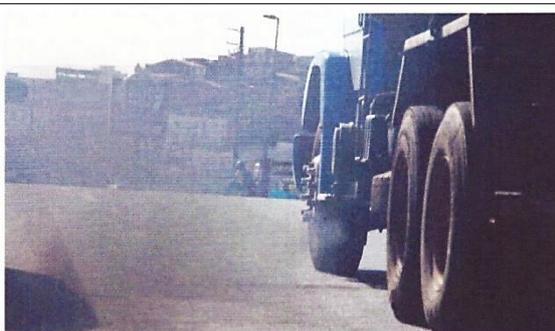
tratado de Kyoto e o acordo entre países para eliminar a emissão de CFC. As informações são postas de forma expositiva e superficial, sem fazer as conexões e estimular a compreensão das relações entre os problemas ambientais e o prejuízo para o equilíbrio e manutenção da vida, fica ainda mais evidente a falta de preocupação com a vida, quando se analisa as atividades propostas no final do capítulo.

**Imagem 64:** Atividade proposta.

6. Observe as fotografias e responda às questões a seguir no caderno.



Vista da cidade de Belo Horizonte (MG), 2013.



Caminhão trafegando na cidade de Salvador (BA), 2014.



Indústrias em Volta Redonda (RJ), 2014.

- a) Quais problemas as imagens retratam?
- b) Quais medidas poderiam ser tomadas para solucionar ou amenizar esses problemas? Converse com os colegas e com o professor.
- c) Que tipo de problema ambiental global é causado, entre outros fatores, pelo que você vê nas imagens?

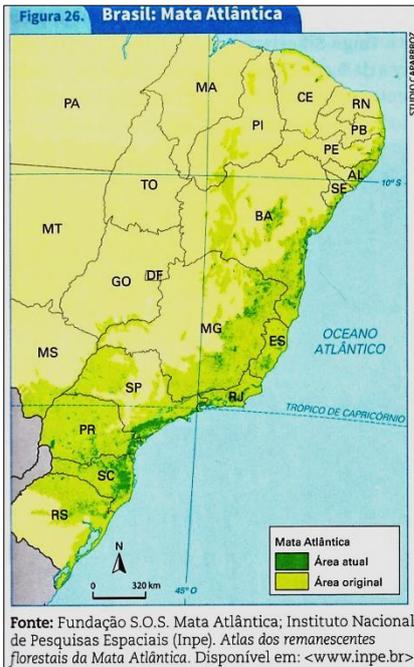
**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

A preocupação demonstrada na atividade é que o aluno saiba qual o problema ambiental está sendo causado, mas não como tal problema afeta a Natureza, ou mesmo quais os desequilíbrios são gerados a partir do problema exposto, ressaltando a importância de levar autores como Carson, Dorst, Ward & Dubos, para reflexões em sala de aula, de forma didática e pertinente a faixa etária dos alunos.

**Capítulo 10 – Coberturas vegetais.** A temática selecionada neste capítulo são os biomas, os quais são apresentados de forma superficial, são expostas as características de cada um dos biomas e sua localização no planeta. Contudo, no início do capítulo, têm-se a preocupação em mencionar sobre os ecossistemas e os elementos que o constitui.

Há dois biomas brasileiros que são mencionados com maior preocupação, Mata Atlântica e Cerrado, haja vista que são considerados *hotspot*, devido a riqueza da biodiversidade de ambos e o elevado grau de desmatamento.

**Imagem 65:** Mata Atlântica.



**Imagem 66:** Cerrado.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.;  
Geografia: homem & espaço, 2015.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.;  
Geografia: homem & espaço, 2015.

Desse modo, não é feita uma conexão efetiva sobre a importância dos biomas na conformação da vida, ou seja, a relação dos mesmos com a distribuição da vida no planeta.

**Imagem 67:** Atividade proposta.

2. Observe a fotografia.
  - a) Qual é o tipo de cobertura vegetal representada? Descreva suas características.
  - b) Qual é o tipo de clima predominante associado a essa cobertura vegetal?
  - c) Em que países é possível encontrar esse tipo de cobertura vegetal?
  - d) Qual é o uso econômico dessa cobertura vegetal?



Floresta Boreal na  
Columbia Britânica  
(Canadá), 2014.

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

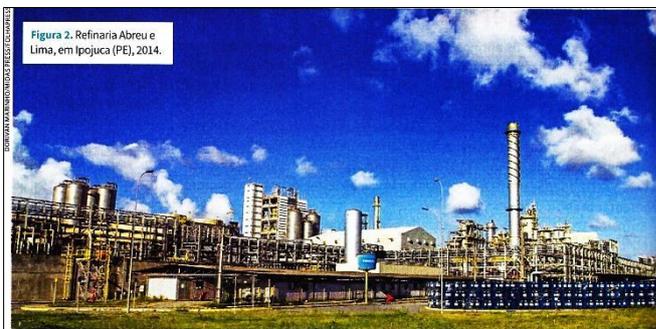
Analisando as atividades propostas no fechamento do capítulo é possível perceber dentre as questões feitas aos alunos, uma delas é sobre o uso econômico do bioma. Reafirmando assim, o que foi discutido anteriormente, sobre a Natureza a serviço do homem. Desse modo é importante salientar aos alunos que a leitura da imagem proposta na atividade vai além de seu valor econômico, sua importância consiste na manutenção da vida, e como tal, a vida do próprio homem, visto que este é parte da Natureza.

**Capítulo 14 – Recursos naturais e fontes de energia.** Os elementos extraídos da Natureza são chamados recursos naturais e são divididos em renováveis e não renováveis, ao serem retirados da Natureza são transformados em mercadorias pelo homem, ou utilizados como fonte de energia.

Novamente a Natureza é vista como propriedade do homem, portanto, colocada a serviço do mesmo, assim como já apontava Ward & Dubos (1973). Para tanto, é necessário que seja trabalhado a importância da preservação da Natureza, estimular a consciência ambiental, desse modo, o livro aborda sobre o tempo de crescimento de algumas árvores e questiona se realmente podem ser consideradas recursos renováveis. O que não se considera, é a importância das árvores para o equilíbrio natural do meio ambiente.

Os recursos chamados não renováveis como carvão e petróleo, ganham destaque tanto por sua importância econômica quanto para o prejuízo que podem causar para a atual e para as futuras gerações.

**Imagem 68:** Refinaria de petróleo.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

**Imagem 69:** Mina subterrânea de carvão.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

O que não é levado em consideração, são os impactos ambientais causados pela extração de tais recursos, não se tem a preocupação com a Natureza com o desmatamento

necessário para minerar carvão ou a poluição causada na extração do petróleo. Os danos causados ao meio são tratados como um meio, sendo que os fins os justificam. Desse modo, o que deve ser levado em consideração são os próprios seres humanos, que segundo Dorst (1971) tem apropriado e transformado a Natureza buscando seu próprio conforto sem levar em consideração a dinâmica e o equilíbrio da mesma.

O cenário muda quando é proposto sobre as hidrelétricas, os autores abordam sobre a problemática acerca da construção da Usina de Belo Monte. Os danos ambientais causados pela construção da mesma foram mencionados na sua totalidade, de modo a abranger a fauna, flora, comunidades indígenas, assim, o desequilíbrio total do ecossistema da região.

**Imagem 70:** Protesto contra a construção da Usina de Belo Monte.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Diante dos textos e imagens, é possível concluir que o capítulo abordou a temática de forma muito mais econômica do que ambiental, sem fazer as devidas conexões com os danos causados a Natureza pela extração dos recursos naturais. Desse modo, trabalhar tal temática por meio da Biogeografia, tende a proporcionar um ganho muito maior no que tange a consciência ambiental e a compreensão da totalidade das relações naturais.

**Imagem 71:** Atividade proposta.

2. Produza e complete um quadro com o nome de cinco produtos que você utiliza no seu dia a dia. Escreva quais são as matérias-primas utilizadas para a produção desse produto. Cite também se o recurso utilizado é renovável ou não renovável. Observe o modelo.

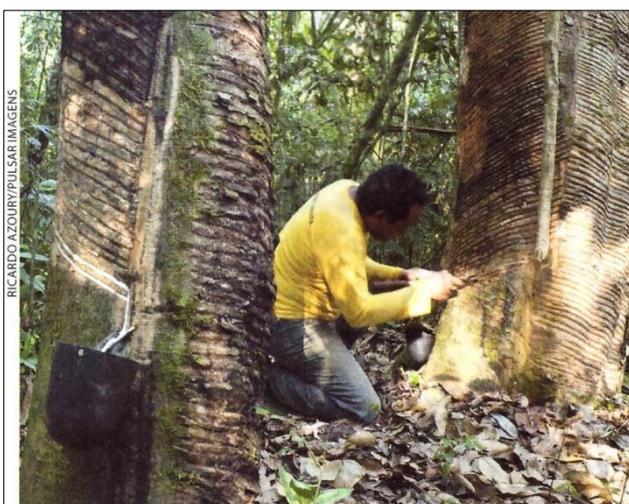
Objeto	Matéria-prima	Recurso natural
Lápis	Madeira	Renovável

**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Por meio da análise da atividade proposta, percebe-se novamente o quão a Natureza é tida como propriedade do homem, de modo que os elementos que compõem a mesma tem como finalidade, servir aos propósitos humanos.

Ainda no capítulo 14, é mencionado de modo restrito e superficial sobre o desenvolvimento sustentável. É comentado sobre o uso da Natureza visando não prejudicar os ecossistemas e aborda sobre iniciativas sustentáveis como a extração do látex, projeto extrativista Chico Mendes e sobre os 5R's, explicitando o que cada um significa.

**Imagem 72:** Projeto de assentamento Extrativista Chico Mendes, em Xapuri (AC), 2012.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

**Imagem 73:** 5 R's.



**Fonte:** LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 2015.

Não é trabalhado dentro das propostas de atividades uma especificamente voltada para o desenvolvimento sustentável. Assim, o livro analisado apresenta algumas abordagens ambientais, mas várias delas abordadas de forma superficial podendo ser melhor exploradas se aliadas aos elementos biogeográficos. A Natureza em diversos momentos é apresentada como matéria prima passível de extração para transformação em mercadorias, mas poucos são os momentos que se apresentam as consequências dessas ações para com a mesma.

O livro aqui analisado apresentou as temáticas da Natureza relacionadas à Biogeografia com viés econômico, desse modo, houve pouca preocupação em fomentar nos alunos a consciência da totalidade e a importância de manter o equilíbrio da mesma. Assim, o livro trabalha a Natureza apresentando a mesma como elementos prontos para serem apropriados e transformados pela sociedade. Outro aspecto a ser ressaltado, foi a não preocupação com as questões sociais que interferem de forma incisiva nas relações ambientais, deixando várias lacunas para a formação crítica ambiental destes alunos.

**O terceiro livro analisado: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 6º ano. 5 ed. São Paulo: Saraiva, 2015.**

Este livro é dividido em seis unidades, sendo: Geografia: ciência do espaço; Representação do espaço geográfico; Terra: nosso planeta, nossa casa; Dinâmica do relevo e as paisagens terrestres; A ação das águas e as paisagens da Terra; O tempo, o clima e as paisagens terrestres. As unidades são subdivididas em capítulos:

- Unidade 1: O lugar, as paisagens e o espaço geográfico; as paisagens e a geografia; os espaços da produção; os espaços da circulação e do consumo.
- Unidade 2: os mapas e a cartografia; Os mapas e sua linguagem.
- Unidade 3: A Terra e o sistema solar; Os movimentos da Terra; Orientação e localização da Terra; Terra, planeta da vida.
- Unidade 4: O relevo e suas formas; o relevo e os fatores internos; o relevo e os fatores externos; a litosfera e seus recursos.
- Unidade 5: as águas continentais; as águas oceânicas.
- Unidade 6: Mudanças do tempo; climas da Terra; Poluição atmosférica e clima.

Assim, temos a Tabela 4, análise sintetizada do livro 3:

**TABELA 4:** Composição do livro 3.

<b>LIVRO 3</b>				
<b>Temas</b>	<b>Capítulo</b>	<b>Imagens</b>	<b>Páginas</b>	<b>Atividades</b>
<b>Paisagem</b>	Capítulo 2	14	18 a 25	12
<b>Ação humana na transformação da paisagem</b>	Capítulo 2	14	18 a 25	12
<b>Desenvolvimento sustentável</b>	Ausente	x	x	x
<b>Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais</b>	Capítulo 12	9	112 a 119	10
<b>Ecosistema</b>	Capítulo 10	11	94 a 101	12
<b>Relevo</b>	Capítulo 11	7	104 a 111	12
<b>Água</b>	Capítulos 15 e 16	32	140 a 159	42
<b>Clima</b>	Capítulos 18	22	174 a 185	15
<b>Problemas ambientais</b>	Capítulo 19	12	188 a 194	8
<b>Formações vegetais/biomas</b>	Capítulo 10	11	94 a 101	12
<b>Recursos Naturais</b>	Capítulos 14	16	128 a 137	16

**Fonte:** FRANÇA, L. R.; 2018

O presente livro apresenta uma relação dicotômica e pouco didática, não revelando a Natureza do livro didático, assim, os seguintes capítulos demonstram nossa afirmação:

**Capítulo 2 – As paisagens e a Geografia.** Neste capítulo serão abordadas duas temáticas, Paisagem e a Ação humana na transformação da Paisagem. A categoria Paisagem é tratada pelos autores como resultado da interação entre homem, tempo e Natureza, eles não adotam os conceitos de paisagem natural e paisagem humanizada. Mas apresentam por meio de imagens as diferentes paisagens, resultado da apropriação do homem para com a Natureza ou como resultado da ação do tempo.

**Imagem 74:** Chapada da Diamantina – BA. **Imagem 75:** Palafitas, São Luís – MA.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Nas imagens propostas pelos autores, os mesmos ressaltam que a Chapada da Diamantina (imagem74) está representando o resultado de ações naturais, e o bairro de São Luís (imagem 75) a ação humana. Contudo, não há no texto a preocupação em apontar ou evidenciar a ligação dos elementos naturais para a construção da paisagem em sua totalidade. A Chapada da Diamantina tornou-se ao longo do tempo ponto turístico, o que implica em ação humana para além da ação do tempo. O que se pode dizer é que a paisagem como se vê hoje, é resultado de muitos séculos da ação da Natureza imposta ao relevo, mas atualmente há intervenção antrópica agindo em consonância com o natural.

No que tange ao bairro apresentado, há vários aspectos a serem analisados e discutidos, como descarte de resíduos no rio, as grandes construções logo atrás das palafitas, os impactos causados pela extração da mata ciliar, o equilíbrio ambiental alterado pela presença de construções ao longo de parte do curso do rio. Tais apontamentos, não são nem

mesmo mencionados. Todas as observações são pertinentes a ciência biogeográfica, assim, ao se trabalhar Geografia por meio da Biogeografia, é possível ampliar o conhecimento proposto, estimulando a compreensão da totalidade da construção das paisagens.

Como atividade, o livro coloca a observação da transformação da paisagem e faz alguns questionamentos.

### Imagem 76: Atividade.



Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Ao ser proposta a atividade acima, nota-se a ausência da totalidade da Natureza, não há uma preocupação efetiva para com os elementos e suas conexões na formação e manutenção da vida. Os elementos que constituem a Natureza são tratados como alheios a ela estão presentes, mas não conectam entre si. Faz-se necessário que haja a ligação entre eles, de modo que o aluno compreenda que a alteração de um dos elementos naturais resulta no desequilíbrio do todo.

**Capítulo 12 – O relevo e os fatores internos.** Neste capítulo será abordada a temática: Mudanças da Natureza, por acontecimentos naturais. Assim, é proposto que o aluno compreenda o interior do planeta, e os fenômenos naturais que formam a superfície. Para tanto é explanado sobre tectonismo e movimento das placas, dobras, falhas vulcanismo e

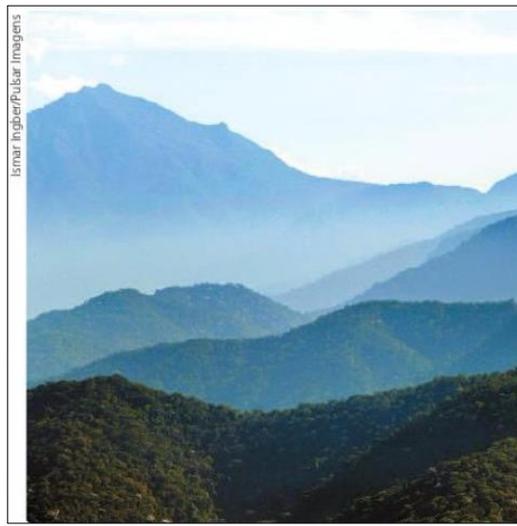
terremotos. Tais conteúdos são abordados sob uma perspectiva prática e superficial, explicando cada um dos fenômenos e dando ao menos um exemplo prático que represente a sua ação na superfície terrestre.

**Imagem 77:** Alpes – representação de dobras.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

**Imagem 78:** Serra do Mar – Representação de falhas.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Diante disso, é importante que tais fenômenos sejam propostos visando apresentar a importância ou mesmo os danos de sua ocorrência para a Natureza. A formação dos relevos implica diretamente no clima, pois permitem ou bloqueiam massas de ar, por exemplo. Contudo, não houve neste capítulo a preocupação de fazer a conexão dos fenômenos com a totalidade do ambiente. As atividades propostas ao final do mesmo deixam essa observação ainda mais evidente.

**Imagem 79:** Atividades.

- 1 O que são placas tectônicas ou litosféricas?
- 2 Qual é o movimento da superfície da Terra que permite que os continentes se aproximem ou se afastem lentamente? Explique por que e como esse movimento acontece.

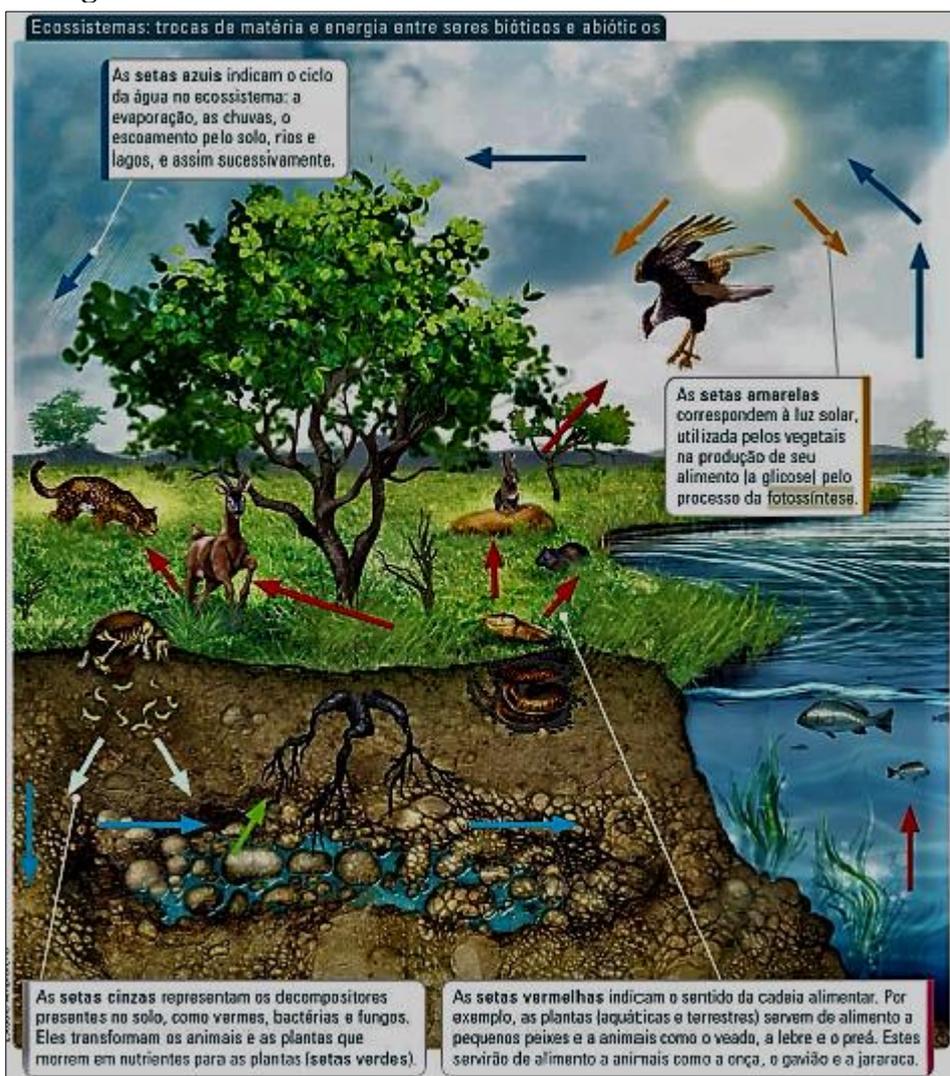
**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Assim, tem-se uma preocupação evidente de fixar para o aluno o que e como são os fenômenos estudados, mas não tem o mesmo empenho em apresentar o qual importante eles são para o ambiente.

**Capítulo 10 – Terra, planeta da vida.** A temática abordada será ecossistema, sabendo que o mesmo será retomado posteriormente para análise de outra temática abordada também neste capítulo.

São destinadas para o assunto Ecossistema, apenas duas páginas sendo que praticamente metade é ocupada por imagens. Ecossistema é conceituado como a relação entre os seres bióticos e os abióticos. Para representar e ilustrar a explicação é apresentada uma imagem (imagem 80).

**Imagem 80:** Ecossistemas.



Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Não se desenvolve a explicação das relações entre os elementos naturais, o assunto é abordado de forma superficial. A imagem proposta deve ser trabalhada de forma a sanar as lacunas deixadas pelo texto, visando apresentar as conexões entre os elementos que integram e estabelecem o equilíbrio da vida. Estimulando o aluno para que ele compreenda a importância de cada um desses, desde o menor até o maior, e principalmente, que a ausência de um dos elementos gera desequilíbrio do ecossistema e conseqüentemente, gera prejuízo para a vida.

Nas atividades propostas, é apresentada uma imagem para que o aluno observe e aponte alguns elementos que compõem o ecossistema.

**Imagem 81: Atividade.**

12 O esquema abaixo apresenta um exemplo das trocas de matéria e de energia que ocorrem em uma porção do ecossistema de Mata Atlântica. As setas que indicam as trocas estão numeradas. Observe.

Anote no caderno as setas que:

a) representam os decompositores;	c) correspondem à luz solar;
b) indicam o ciclo da água;	d) indicam o sentido da cadeia alimentar.

Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

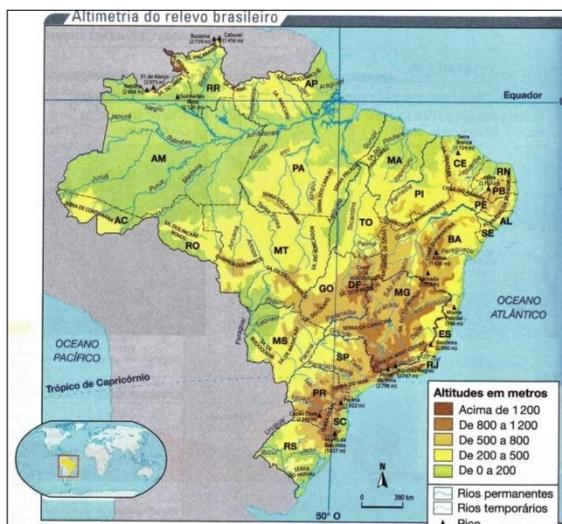
Ao se pensar as imagens 80 e 81 é possível visualizar as relações dispostas entre os seres que compõem as paisagens e o quão importante são as relações entre eles. Na perspectiva de equilíbrio e relação harmônica entre os elementos que compõem a Natureza, podemos ressaltar Carson (1962), a autora em suas denúncias acerca do uso de agrotóxicos aponta justamente a questão do desequilíbrio ambiental causado por ações antrópicas, e podemos ver devido à ausência de conteúdo apresentado que o mesmo ainda não recebe a importância que lhe é devida.

Assim, é importante estimular que os alunos façam a leitura das imagens em sua totalidade visualizando o equilíbrio existente nos ecossistemas apresentados e assim, entender que cada ser presente desempenha uma função, deste modo, quando há a interferência antrópica no referido ecossistema tal equilíbrio deixa de existir, ou seja, há impacto negativo sobre a vida presente.

Assim, por meio da análise da atividade proposta, é possível perceber a fragilidade da ligação entre os elementos que constituem o ecossistema, pois são apresentados de forma superficial e sem frisar o importante papel desempenhado por cada um deles na manutenção da vida e do equilíbrio ambiental.

**Capítulo 11 – O relevo e suas formas.** A temática aqui abordada será acerca dos relevos. Na abertura do capítulo, é apresentada uma imagem em duas páginas por meio da qual são apontados exemplos e o conceito de cada uma das formas de relevos continentais, na sequência é explanado sobre as altitudes dos relevos brasileiros e posteriormente sobre relevo submarino, finalizando o capítulo.

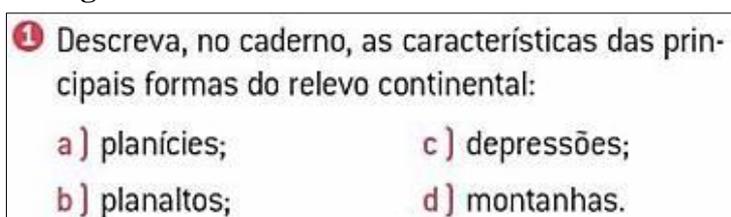
**Imagem 82:** Altimetria do relevo brasileiro.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

O capítulo aborda a temática de forma superficial e objetiva, apresenta os relevos de forma literal. Não há conexão com quaisquer outras temáticas, muito menos abrange sobre a importância desses para com o equilíbrio ambiental, sua relação com o clima, vegetação. Assim, os relevos são postos como alheios a vida, eles existem, mas não em consonância com os outros elementos. Ao visualizar as atividades propostas, percebe-se novamente que os autores se preocuparam única e exclusivamente em apresentar e conceituar as formas de relevo.

**Imagem 83:** Atividade.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

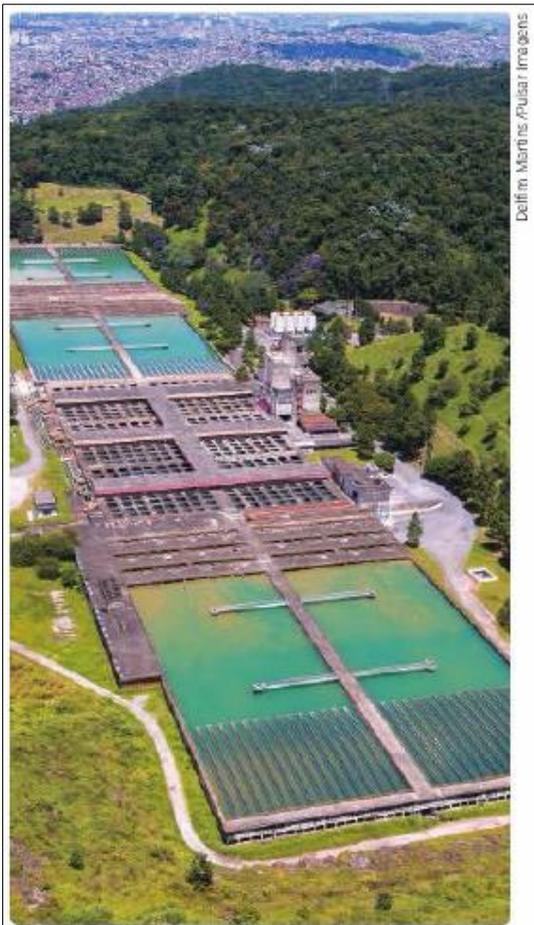
O capítulo analisado se mostrou muito superficial, é necessário ir muito além do que foi posto, buscando sanar as lacunas e fazer as devidas ligações entre os relevos e os outros elementos que compõem a Natureza, para que o aluno possa compreender a importância do mesmo para com a vida.

**Capítulos 15 e 16 – Águas continentais e águas oceânicas.** Nos referidos capítulos será trabalhada a temática água. Os autores colocam de forma separada contemplando os tipos de água em capítulos distintos. A priori é abordado sobre as águas continentais, apresentando o ciclo, as dinâmicas de lagos e rios, a rede hidrográfica brasileira, por fim, a importância das águas continentais, uso e poluição.

Ao se estabelecer a explicação sobre o referido tema, os autores abordam de forma prática, apresentando o que é, como é, mas sem fazer a conexão da água com os elementos bióticos da Natureza, no texto acerca do regime dos rios, é citado que durante a vazante pode surgir nova vegetação podendo ser usada como abrigo e alimento para a fauna. Essa é a única frase na primeira parte do capítulo que menciona e faz conexão com os seres vivos.

No que tange a importância, poluição e aproveitamento, os autores focaram na parte comercial. Apresentando como a água pode ser usada pela sociedade para manutenção de suas necessidades diárias, bem como para transporte e produção de energia.

**Imagem 84:** Estação de tratamento de água.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

**Imagem 85:** Transporte de soja pela hidrovia.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

**Imagem 86:** Reservatório de usina hidrelétrica de Itaiparica.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Diante das imagens e textos apresentados pelos autores, não há uma preocupação efetiva com o equilíbrio ambiental em sua totalidade, mas sim apresentar ao aluno o quanto é possível extrair da Natureza, visando o bem-estar da sociedade.

Em nenhum momento é apresentado sobre os danos causados a biodiversidade pela instalação de usinas, apenas que o Brasil possui grande potencial hídrico para transporte e instalação de usinas.

Sob o aspecto da poluição das águas, é mencionado sobre o uso indiscriminado de defensivos agrícolas, descarte inadequado de dejetos e resíduos nos leitos

dos rios. A fim de melhor apresentar para os alunos, é colocada uma imagem representando as maiores causas de poluição aquática (imagem 87).

**Imagem 87:** Fontes de poluição das águas continentais.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

A imagem (87) proposta carrega um texto explicativo, o número 1 se refere à poluição por agrotóxicos, os descartes inadequados de esgoto doméstico e o 3 resíduos industriais. Contudo, há muito mais a ser visualizado na imagem apresentada, como a extração da mata ciliar, o estabelecimento de cidade próximo ao leito do rio, todos esses fatores, para além dos já apresentados, também corroboram para a poluição do rio, bem como para o desequilíbrio ambiental. Desse modo, faz-se necessário ler além do que é proposto e trabalhar a totalidade do tema, elencando suas relações e conexões, para que o aluno compreenda e se coloque como parte do todo. Podemos fazer uma discussão mais profunda teoricamente quando trabalhamos a imagem por meio das contribuições da Carson (1962),

uma vez que a mesma faz duras críticas ao uso indiscriminado de agrotóxicos e os problemas causados ao meio ambiente, resultando em desequilíbrio para a Natureza.

Uma das atividades propostas chama atenção do aluno para o desperdício de água, sobretudo, é importante trabalhar com o aluno o porquê não desperdiçar a água, o que pode acontecer se não usar com consciência.

### Imagem 88: Atividade.

11 Xaxado, o menino de chapéu, mora no interior e vai visitar seu primo que vive em uma cidade grande. Leia com atenção na historinha abaixo uma das conversas entre os primos durante essa visita.



Antonio Luiz Ramos Cedraz. Xaxado. *A turma do Xaxado*. Salvador: Cedraz, v. 4, 2005. p. 10.

a) Qual é a principal mensagem dessa história em quadrinhos?

b) O que o menino do interior quer dizer com “falta de consciência”?

c) O desperdício de água pode ser evitado por todos nós em nosso dia a dia. Converse com os colegas sobre atitudes que evitam o desperdício de água e os gastos desnecessários no dia a dia. Aproveitem para refletir sobre como vocês estão fazendo uso da água.

d) Conversem sobre as formas de desperdício de água que estão acontecendo no dia a dia da escola e de casa. Com base nessa conversa, elaborem cartazes com dicas para evitar gastos desnecessários de água. Afixem os cartazes próximos a banheiros, bebedouros e torneiras da escola para que todos possam seguir as dicas.

Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Na sequência tem-se um capítulo dedicado às águas oceânicas, novamente é notável a preocupação por parte dos autores em apresentar os usos comerciais da mesma.

### Imagem 89: Salinas em Araruama - RJ.



Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

### Imagem 90: Pescado no litoral do Peru.



Fonte: BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Desse modo, é notável o quão importante os mares e oceanos são para a economia e conseqüentemente como provedores de alimentos para os seres humanos. Contudo, é válido apresentar aos alunos que para manter as riquezas das águas oceânicas é necessário que o ambiente seja preservado, que haja consciência ambiental por parte dos seres humanos. Nesse aspecto o livro aborda dois fatores ambientais que estimulam o aluno a percepção das riquezas do oceano e o quão conectado estão os elementos naturais que o compõem.

### Imagem 91: Corais.



Fonte: BOILIGIAN, L.: et al: Geografia espaço e vivência. 2015.

Nessa imagem, é retratado acerca da sintonia dos elementos que constituem as águas mais rasas do oceano, e somente por meio do equilíbrio existente nesse ecossistema é possível à permanência dos corais que por sua vez, auxiliam na manutenção da vida de outros animais. Assim, é importante estimular o aluno a compreender a totalidade da vida e o quão frágil é o equilíbrio natural. Entendendo essa fragilidade, é colocada outra imagem que retrata os impactos causados pela destruição do ecossistema.

## Imagem 92: Impacto causado pela destruição de Ecossistema.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

A imagem (92) proposta representa a destruição de um mangue para a construção do porto de Suape. A área de mangue é utilizada por algumas espécies de peixes, como tubarões, para fins reprodutivos, ao ser destruído esses animais buscam por outros locais semelhantes ou mesmo que forneça as condições adequadas para sua reprodução. No exemplo adotado, os animais que antes iam para o mangue, agora ficam na praia, gerando ataque a banhistas e sendo necessária a conscientização das pessoas sobre os riscos do local. Desse modo, é necessário que os alunos compreendam a importância dos ecossistemas para o equilíbrio ambiental.

Para tanto, no final do capítulo, foi proposta uma atividade visando à compreensão do aluno para com os prejuízos causados a Natureza pelo turismo.

### Imagem 93: Atividade.

7 Nas áreas litorâneas, o espaço geográfico também pode ser organizado para desenvolver a atividade turística. Esse espaço caracteriza-se pela presença de redes de hotéis, vias de transporte, restaurantes e áreas de lazer. Além disso, o comércio volta-se para os milhares de pessoas que circulam nessas áreas. Dessa forma, o turismo gera muitos empregos e torna-se uma das principais atividades econômicas em vários países litorâneos, como é o caso do Brasil.

Pesquise em jornais, revistas e na internet algumas áreas do litoral brasileiro em que o turismo é muito explorado. Elabore um texto descrevendo as paisagens desse lugar, a frequência de turistas e se o turismo tem ameaçado as riquezas naturais do local. Apresente seu texto para a turma.



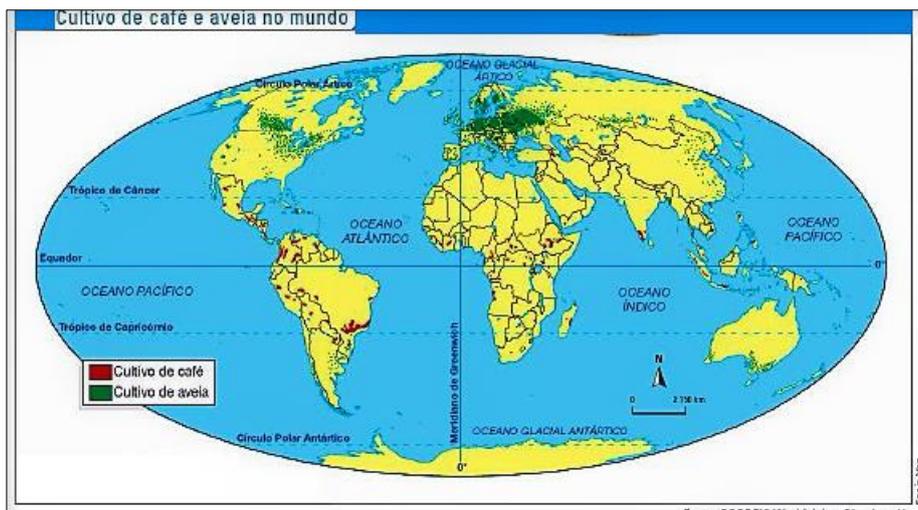
**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

**Capítulo 18 – Climas da Terra.** O capítulo inicia apresentando os elementos que diferem os climas, tais como: latitude, altitude, correntes marítimas e vegetação.

Ainda que sejam apresentados os elementos determinantes para os climas, esses não são associados à vida presente na região de sua predominância, ou seja, não há a preocupação em apresentar as relações existentes entre o clima da região e a diversidade natural presente.

A relação feita entre clima e vegetação de forma mais efetiva, está associada à agricultura, assim, mais uma vez o aspecto econômico se sobressai em detrimento da vida.

**Imagem 94:** Cultivos – Aveia e Café.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

No que se refere efetivamente aos climas brasileiros, são apresentados de forma prática, apresentando as características de cada um, e a região de predominância.

**Imagem 95:** Atividade.

1 Cite um ou mais tipos de clima que ocorrem nas seguintes zonas térmicas da Terra:

a) tropical;      b) temperada;      c) polar.

**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Para finalizar o capítulo, são propostas algumas atividades, as quais reafirmam a ausência das relações naturais entre o clima e a vida, de modo, que o clima é trabalhado apenas em sua própria essência.

**Capítulo 19 – Poluição atmosférica e clima.**

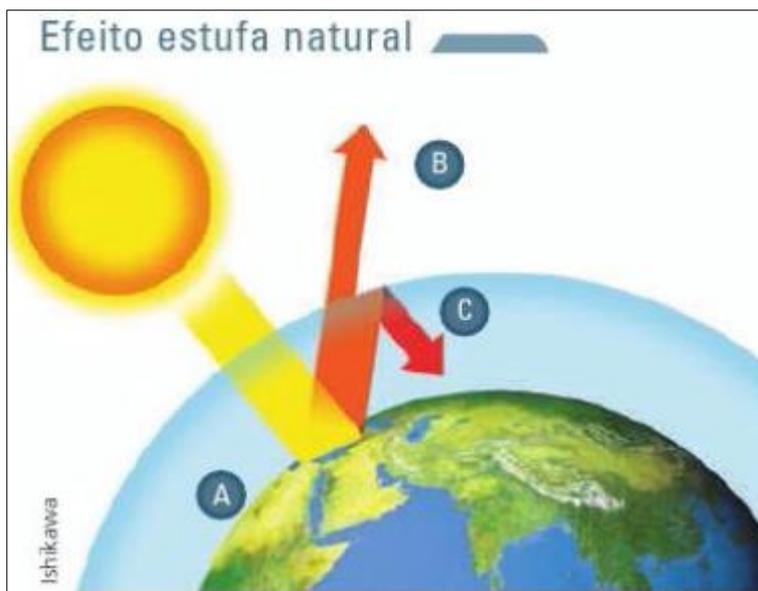
Novamente os autores apresentam o conteúdo, explicando como é cada fenômeno por meio de textos e imagens.

Para explicar sobre a chuva ácida, os autores mencionam sobre o prejuízo causado a animais e plantas, contudo de forma bastante superficial, apenas dizendo que mata os animais e plantas aquáticas e nas matas e florestas queimam a vegetação. Colocam uma

imagem apontando o ciclo, mas sem fazer as conexões com a totalidade do impacto ambiental causado, e que pode prejudicar o equilíbrio do ecossistema.

Sobre o efeito estufa é explicado por meio de uma imagem, explicando sobre o histórico da intensificação desse fenômeno e os fatores causadores.

**Imagem 96:** Efeito estufa.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Com relação à diminuição da camada de ozônio, também é colocado de forma simplória, dada a importância desse problema ambiental para a vida. Desse modo os problemas ambientais supracitados, são colocados em suas essências sem a abordagem completa a fim de colocar para o aluno a totalidade o quanto esses problemas impactam no equilíbrio ambiental e o quanto são prejudiciais a vida, alterando seu curso natural e a distribuição no planeta.

No que tange ao aquecimento global, nota-se a atribuição de maior importância, elencando as consequências que podem ser acarretadas pelo derretimento das calotas polares, implicando em menores extensões do habitat de espécies animais, causando a extinção das mesmas bem como de diversas plantas.

**Imagem 97:** Redução da calota polar.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Para finalizar o capítulo são propostas algumas atividades, uma delas se refere à poluição do ar, é a mais próxima das relações ambientais, pois as outras se referem exclusivamente aos problemas em si, o que são e como ocorrem.

**Imagem 98:** Atividade.

<p>🔍 [...] a sujeira e a fumaça estão conseguindo o impossível; pássaros morrendo por falta de ar peixes morrendo de sede no mar.</p> <p><small>'Ecologia'. Ulisses Tavares. <i>Viva a poesia viva</i>. 9 ed. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 69.</small></p>	<p>a) O que o autor do texto quer dizer no trecho “pássaros morrendo por falta de ar”?</p> <p>b) Escreva também um poema expressando o que você pensa sobre as consequências provocadas pela poluição do ar.</p>
--	--

**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Portanto, o capítulo poderia ser melhor aproveitado para apresentar as relações entre as ações antrópicas e os desequilíbrios ambientais, logo, no impacto que o homem causa nas relações dos ecossistemas.

**Capítulo 10 – Terra planeta da vida.** Este capítulo já foi analisado anteriormente, contudo sob o olhar de outra temática, neste momento o foco será acerca das formações vegetais. Assim como outros capítulos, a temática foi abordada de forma superficial, apenas apresentando as características e apresentando a localização.

No sub tópico “A interação entre os elementos das paisagens” é mencionado sobre a inter-relação dos elementos que constituem as paisagens, exemplificando por meio dos animais presentes em determinados climas, vegetações, relevos. Para tais informações são reservados dois parágrafos apenas, assim, a informação é posta, mas sem contextualização e explicações mais profundas. A temática conta com algumas imagens para ilustrar cada uma das três formações vegetais, e três outras para associar as diferentes paisagens, finalizando assim a temática.

**Imagem 99:** Cordilheira dos Andes.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

No final do capítulo são colocadas atividades, contudo as mesmas se referem à segunda temática abordada, Ecossistema. Não há uma atividade específica para formações vegetais.

**Capítulo 14 – Litosfera e seus recursos.** A temática a ser abordada neste capítulo é sobre os recursos naturais.

Os autores tratam como renováveis e não renováveis. Novamente é perceptível que as explicações acerca dos elementos retirados da Natureza têm um enfoque econômico e não ambiental, assim como afirmam Ward & Dubos (1973), quando apontam que o capitalismo engendrou novas formas de consumo e produção afetando diretamente o equilíbrio ambiental. Conforme é proposto no livro, a Natureza tem como finalidade servir aos propósitos humanos, é mencionado pelos autores que os recursos naturais podem também ser chamados de recursos econômicos, evidenciando a leitura de que a Natureza tem como objetivo servir ao homem, contudo, é necessário outro ponto de vista, o homem como parte integrante da Natureza.

**Imagem 100:** Recursos não renováveis.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

**Imagem 101:** Recursos renováveis.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Ao falar de modo geral sobre os recursos extraídos da Natureza, é dado um enfoque maior para os recursos presentes no território brasileiro. Com o auxílio de um mapa, são apresentados aos alunos quais minérios podem ser encontrados e qual a localidade deles no país.

**Imagem 102:** Minérios no território brasileiro.



**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Na sequência é explanado sobre os recursos que geram energia, tais como: petróleo, carvão. Esses combustíveis fósseis são colocados como fonte de benefício para a vida humana, porém, não é abordado sobre os prejuízos causados ao meio ambiente devido a extração dos mesmos, ou como eles se tornam poluentes após a manufatura e uso dos mesmos.

Em nenhum momento do capítulo há demonstração da preocupação com a Natureza em sua essência e ciclo próprio, pelo contrário, a preocupação apresentada é com relação ao esgotamento das jazidas e os danos econômicos que isso causaria.

No final do capítulo é colocada uma imagem com um pequeno texto acerca da reciclagem e reutilização do vidro, sem nenhuma ligação com a importância da consciência ambiental ou o quanto a retirada dos recursos naturais é prejudicial para a vida, nada disso é levado em consideração, apenas o aspecto econômico. Tal afirmação se confirma quando são analisadas as atividades propostas, são superficiais e não mencionam os danos a Natureza ou sobre a relação entre os elementos da mesma.

**Imagem 103:** Atividade.

2 Escreva no caderno o nome dos recursos naturais abaixo, separando-os em dois grupos:

**grupo 1** - recursos naturais renováveis

**grupo 2** - recursos naturais não renováveis

ferro • água • petróleo • floresta • ouro • solo

**Fonte:** BOLIGIAN, L.; et al; Geografia espaço e vivência, 2015.

Portanto, o livro se mostrou com poucos conteúdos elencando a Biogeografia, portanto, o mesmo tem pouco a agregar com a formação da consciência ambiental para com os alunos. A perspectiva do mesmo apresentou ter um viés praticamente econômico sem as devidas preocupações com o meio ambiente e com a sociedade.

Ao finalizar a análise das três obras didáticas, é possível perceber a fragilidade do ensino e o quão necessário é que se faça uma complementação prático-pedagógica, a fim de minimizar as lacunas existentes nos livros, sabendo que estes são o material de apoio mais próximo tanto dos professores, quanto dos alunos.

Para tanto, serão propostas no próximo tópico deste trabalho, práticas pedagógicas que têm como principal objetivo, minimizar as deficiências encontradas nos livros analisados para com as temáticas pertinentes a Biogeografia, bem como, trabalhar o bioma Cerrado, enfatizando a necessidade de propor e trabalhar temas partindo da vivência dos alunos.

## 4.2 Práticas Pedagógicas

Diante das análises realizadas em livros didáticos do 6º ano do ensino fundamental, observamos a necessidade de pensar em atividades didáticas que levem em consideração a urgência das questões biogeográficas para o ensino de Geografia; assim, a fim de subtrair lacunas deixadas pelos livros analisados e pelas questões epistemológicas apresentadas na fundamentação do ensino de Geografia construímos atividades voltadas para o aperfeiçoamento dos alunos do ensino fundamental quanto a problemática que envolve a relação sociedade e natureza. Deste modo, as práticas pedagógicas podem e devem ser elaboradas e pensadas como ferramentas didáticas e científicas para o ensino e para ir além do que está posto pelos livros, assim, estimular os alunos a compreendam a totalidade entre as relações ambientais e sociais.

Ao ensinar Biogeografia por meio da Geografia, um leque de possibilidades se abre, visto que a Biogeografia é uma ciência interdisciplinar, ou seja, é uma ciência que possibilita trabalhar outras disciplinas concomitantemente a ela, tais como matemática, literatura, artes, biologia, desse modo, há inúmeras possibilidades de práticas pedagógicas que podem ser elaboradas a fim de trabalhar as mais diversas temáticas biogeográficas as quais irão proporcionar a visão crítica dos alunos no que concerne a natureza e o equilíbrio da mesma.

Desse modo, tendo a compreensão da interdisciplinaridade da Biogeografia, a necessidade da complementação dos temas pertinentes à mesma e a análise realizadas nos livros, tomamos como necessária a criação de personagens fictícios, baseados em animais previamente escolhidos, para trabalhar de forma dinâmica, criativa e possibilitar diferentes práticas pedagógicas. Para tanto, foi criado o conjunto de quatro personagens carinhosamente nominados de “Meus bichinhos”.

A relação do lúdico pela criatividade e pela emoção é fundamental para atingir pedagógica e cientificamente os alunos, visto que os conteúdos ficam mais próximo da linguagem que os mesmos conhecem e praticam. Assim, o desenvolvimento desses personagens “Meus bichinhos” é o resultado direto da materialização de nossas questões epistemológicas e pedagógicas colocadas ao longo do texto dessa dissertação. “Meus bichinhos” representam a singularidade educacional que sublinhamos ao longo dessa dissertação, neste subcapítulo não traçaremos um caminho longo pedagógico, mas apresentaremos questões práticas para serem pensadas e trabalhadas na sala de aula.

Tais questões práticas que sinalizamos com “Meus bichinhos” partem da permanente urgência em se reinventar enquanto docente para que os alunos consigam compreender as dinâmicas científicas por meio de uma linguagem adequada ao seu perfil etário e escolar. Os personagens, portanto, tem como objetivo fundamentar a criatividade em sala de aula, seja produzindo por meio dos alunos e dos docentes os próprios personagens ou mesmo aproveitando esses personagens para criarem aventuras, histórias, contos, atividades diversas e outras.

É importante sublinharmos que os personagens em questão foram construídos pelo graduando **João Gabriel Carlos França** do curso de Engenharia Elétrica e Telecomunicações, atualmente cursando o décimo período do curso, pela Universidade Federal de Uberlândia – Campus Santa Mônica. A ideia inicial consistiu em desenvolver as práticas propriamente ditas, contudo, a fim de proporcionar um material que possa ser utilizado por professores de acordo com suas necessidades e cotidianos escolares, optamos por disponibilizar os personagens de modo que os mesmos possam ter inúmeras aplicabilidades, e não estejam fixos em uma dada prática pedagógica. Em comum acordo com o desenvolvedor, os personagens elaborados especialmente para este trabalho, estarão disponíveis àqueles que tenham interesse em utiliza-los para o ensino escolar.

Os personagens foram pensados para atender a histórias infantis de forma crítica, tendo em vista e inspirados em tirinhas, tais como “Hagar o terrível” de Dik Browne, e “Mafalda” de Quino, então esses personagens serão publicados para futuros materiais didáticos. Posteriormente haverão novos personagens baseados em animais do cerrado que se encontram em ameaça de extinção.

Para a confecção destes personagens foi utilizado um software aberto chamado *InkScape*®, um programa muito conhecido para confecção e modelagem gráfica de imagens. Por ser um software aberto ele é muito utilizado na comunidade acadêmica e apresenta muitas ferramentas de ajuda via fóruns e internet.

Para a criação dos personagens a ideia principal era um produto totalmente original, para poder ser publicado e disponibilizado para utilização pública em sala de aula, principalmente nas escolas públicas de todo Brasil. Assim, os personagens foram apenas inspirados em imagens disponibilizadas pelo site da **WWF BRASIL**, entidade não governamental que tem papel significativo em âmbito mundial para a defesa do meio-ambiente.

O conjunto de personagens foi pensado tendo como princípio os animais que de certo modo são símbolos do bioma Cerrado e que estão em risco de extinção devido ao desmatamento acelerado do mesmo, causando perda de habitat e conseqüentemente diminuindo as áreas de proteção aos animais bem como fontes de alimento. Desse modo, foram escolhidos: Lobo guará, Suçuarana, tatu canastra e o tamanduá bandeira.

Na seqüência apresentamos os animais no modo que são compreendidos na Natureza e os personagens na forma aplicável as práticas pedagógicas.

### **Personagens:**

O lobo guará segundo o WWF Brasil (2010) é o maior canídeo da América do Sul, é um animal da classe dos mamíferos, sendo considerado onívoro devido ao tipo de dieta. Este animal é considerado símbolo do Cerrado e está em risco de extinção por diversos motivos, dentre os principais: atropelamentos e desmatamento. Neste trabalho será chamado de: “O lobinho Zé”.

**Imagem 104:** Lobo Guará



**Fonte:** minera.eco.br

**Imagem 105:** Lobinho Zé



**Fonte:** FRANÇA, J. G. C.

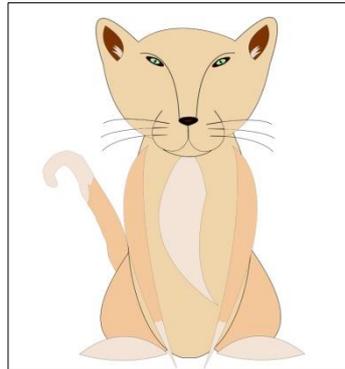
O segundo personagem elaborado foi a Suçuarana. De acordo com o AZEVEDO, F.C, et al (2013. p. 113), este é o segundo maior felino do Brasil, presente em diversos biomas, dentre eles, o Cerrado. É um dos inúmeros animais em risco de extinção devido à fragmentação do habitat (desmatamento e aumento da malha rodoviária), há casos de ataques a animais domésticos devido à falta de alimento disponíveis aos mesmos em seu habitat, podendo ocasionar acidentes aos seres humanos. Neste trabalho a personagem representada pela Suçuarana será chamada de: “Chica a Suçuarana”.

**Imagem 106:** Suçuarana (Onça Parda)



**Fonte:** GRIMM, R.

**Imagem 107:** Chica a Suçuarana



**Fonte:** FRANÇA, J.G.C

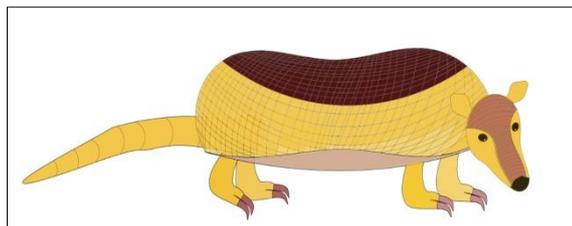
O terceiro animal selecionado para a elaboração das práticas pedagógicas foi o Tatu Canastra, símbolo da Serra da Canastra. Segundo a WWF Brasil (2013), o tatu Canastra é o maior e mais raro tatu existente, sendo característico do bioma Cerrado, porém, pode ser encontrado em outras regiões do Brasil e da América Latina. É um animal da classe dos mamíferos e se alimentam de pequenos insetos, cobras e alguns animais invertebrados, como vermes. Estes animais estão em risco de extinção devido à caça ilegal, contrabando, desmatamento, entre outras causas. O personagem que representa o Tatu Canastra será chamado de Juca.

**Imagem 108:** Tatu Canastra



**Fonte:** Pensamento Verde

**Imagem 109:** Juca o Tatu



**Fonte:** FRANÇA, J.G.C.

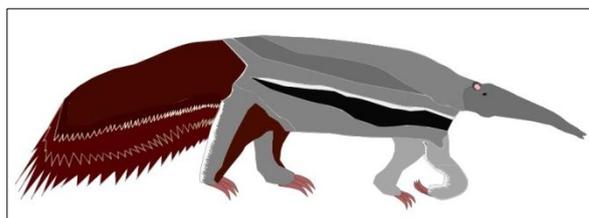
O quarto e último personagem criado da coleção “Meus bichinhos”, é o tamanduá Bandeira. Estes animais são símbolos do Cerrado, e estão em risco de extinção devido ao desmatamento do bioma. A alimentação dos mesmos consiste em formigas e cupins. São encontrados em uma vasta área que vai da América Central até o sul da América do Sul. O tamanduá bandeira é representado neste trabalho pela personagem Marta.

**Imagem 110:** Tamanduá Bandeira



**Fonte:** ellenlimablog.com.br

**Imagem 111:** Marta a tamanduá



**Fonte:** FRANÇA, J.G.C.

A escolha dos animais para inspiração dos personagens das práticas pedagógicas teve como embasamento, animais símbolo do bioma Cerrado, bem como, o fato de estarem em risco de extinção devido ao alto índice de desmatamento do referido bioma. Deste modo, os personagens terão como finalidade apresentar de forma dinâmica e lúdica aos alunos a importância da consciência ambiental para com a Natureza, assim, os alunos irão ver por meio dos animais a importância da preservação, uma vez que o desmatamento ocasiona em prejuízo ao habitat natural ocasionando o desequilíbrio e concomitantemente a morte dos mesmos.

#### 4.2.1 Para ensinar Biogeografia

A presente dissertação teve como objetivo fundamentar as questões biogeográficas para a constituição do conhecimento geográfico voltado para o processo de organização de uma ética que se reproduza na relação sociedade e Natureza. Deste modo, as práticas pedagógicas, aqui trabalhadas, têm como objetivo apresentar a interdisciplinaridade, a criatividade e a reflexão geográfica a partir da Natureza.

As práticas pedagógicas do presente trabalho são organizadas para fundamentar as ideias dos alunos do sexto ano do ensino fundamental com um adicional de criatividade e crítica, ou seja, as práticas não são apenas para reforçar o aprendizado, mas, sobretudo, para construir um caminho de conhecimento.

Ao optarmos por criar quatro personagens, os quais chamamos de “Meus Bichinhos”, abordamos o ensino como uma relação recíproca entre o racional e o subjetivo, pois não abandonamos as questões do sentimento, uma vez que compreendemos que o processo de aprendizagem não pode ser parcial pela racionalidade ou apenas pela emoção.

“Meus Bichinhos” é um conjunto de personagens que partem da origem comum: o cerrado brasileiro.

O bioma aqui trabalho se pauta em aproximar o quão possível da realidade dos alunos, portanto, o Cerrado. Assim, trabalhar este bioma com os alunos visa fomentar nos mesmos a consciência ambiental e estimular a percepção de que o homem não está alheio a Natureza, e se coloquem na posição de parte integrante da mesma. Desse modo, trabalhar o bioma Cerrado com os alunos é coloca-los a par da atual situação que o mesmo se encontra. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA) o Cerrado é um dos biomas mais ricos em biodiversidade, existem muitas espécies endêmicas, tanto animais quanto plantas, e a elevada taxa de desmatamento está sendo extremamente prejudicial ao habitat dos mesmos.

Apesar do reconhecimento de sua importância biológica, de todos os *hotspots* mundiais, o Cerrado é o que possui a menor porcentagem de áreas sobre proteção integral. (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, s.d)

Diante do conhecimento acerca do desmatamento do Cerrado, se faz necessário rever o modo como o mesmo tem sido abordado, e trabalhar com os alunos para que estes compreendam a importância da preservação deste bioma para a manutenção da vida.

Esse conjunto de personagens é uma construção metodológica do trabalho e que fundamenta um sentido para ensinar Biogeografia pela Geografia ou mesmo Geografia

pela Biogeografia, sendo o mais importante conscientizar os alunos quanto à espacialização da vida no cerrado brasileiro, bem como fortalecer a ideia ética de respeito à Natureza e fundamentar novas relações da sociedade com a Natureza. “Meus Bichinhos”, portanto, representam a construção de um processo educacional que leva em consideração a autonomia e a criatividade, pois esses personagens dialogam com a realidade e a experiência dos alunos. As atividades poderão ser as mais diversas, nesse ponto do trabalho elencaremos algumas, todavia, essas são apenas questões circunstanciadas que os “Meus Bichinhos” poderão ter na constituição pedagógica e em outros cenários a partir da necessidade dos docentes e dos próprios alunos.

### **1 – Charges, ecossistema:**

A importância de trabalhar esses personagens pela charge significa que os mesmos terão uma apresentação da ficção narrada pelas imagens e texto de forma muito rápida, possibilitando ao aluno compreender questões complexas em pouco tempo.

As charges refletem uma construção, geralmente, bem-humoradas segundo Bier (1993, p. 1):

As vantagens pedagógicas dessa incursão humanística no reino dos saberes compartimentados de nossa política educacional são evidentes, sobretudo na lapidação do senso crítico de docentes e alunos, que reaprendem a olhar o universo como um todo. Afinal, o riso e o humor são agentes multi e interdisciplinares. [...]

Trabalhar por meio de charge implica em abordar temáticas tidas como problemáticas por meio do humor. O aspecto visual chama atenção dos alunos para assuntos que se trabalhados por meio apenas de teoria não irão ter o mesmo impacto. Elas devem poder perceber as formas diferentes de abordagem dos fatos para que possam construir a própria crítica. (BIER, 1993, p.6)

Para além do humor, a charge é uma prática interdisciplinar que inspira criatividade de modo a prender a atenção dos alunos para a temática abordada e proporciona deveras vezes uma compreensão crítica acerca do assunto abordado.

## 2 – Histórias narrativas, livretos:

A importância de se trabalhar temáticas biogeográficas com os alunos por meio de histórias está na possibilidade de abarcar não apenas o conhecimento científico por si só, mas de aproximar a realidade por meio do imaginário dos mesmos. Assim, Rodrigues (2005, p.4) nos fala que:

A contação de histórias é atividade própria de incentivo à imaginação e o trânsito entre o fictício e o real. Ao preparar uma história para ser contada, tomamos a experiência do narrador e de cada personagem como nossa e ampliamos nossa experiência vivencial por meio da narrativa do autor. Os fatos, as cenas e os contextos são do plano do imaginário, mas os sentimentos e as emoções transcendem a ficção e se materializam na vida real.

Desse modo, a atividade de contar histórias para os alunos tende a agregar valores e despertar a imaginação dos mesmos, assim o professor é capaz de trabalhar assuntos como o desmatamento, desequilíbrio ambiental, por meio de histórias criadas que irão possibilitar melhor compreensão e aproximar os alunos dos temas em questão, desenvolvendo a criatividade e percepção dos mesmos.

Outro aspecto positivo dessa atividade é a capacidade de transmitir valores por meio de histórias narradas, as mesmas podem ser fruto de experiências vividas ou mesmo da imaginação.

A contação de histórias, além de pertencer ao campo da educação e à área das ciências humanas, é uma atividade comunicativa. Por meio dela, os homens repassam costumes, tradições e valores capazes de estimular a formação do cidadão. (MATEUS, et al. 2014. p. 56)

No que tange ao desenvolvimento de histórias escritas e elaboradas pelos próprios alunos, a ideia central é semelhante a da contação, visa o desenvolvimento criativo dos alunos bem como, aproximá-los da realidade por meio da ficção. Trabalhar a Biogeografia por meio da Geografia tem inúmeras possibilidades de práticas pedagógicas, visto que ambas as ciências tem capacidades interdisciplinares, desse modo, trabalhar temáticas biogeográficas por meio de histórias é um exemplo prático de tal interdisciplinaridade, pois será necessária a integração da língua portuguesa, bem como da literatura e artes, já que são construções criativas.

Assim, trabalhar com tal prática pedagógica tem grandes contribuições tanto no ganho de conhecimento, quanto na formação do cidadão/aluno com consciência ambiental.

Os personagens desenvolvidos para este trabalho que são “Os meus bichinhos” foram desenvolvidos visando à utilização dos mesmos para a construção e elaboração de atividades pedagógicas. Para que os mesmos possam ser instrumentos de apoio à criatividade para trabalhar temas biogeográficos pertinentes ao Cerrado, visando a aproximação dos alunos, e assim, fomentar nos mesmos a importância da preservação de um dos biomas mais ricos em biodiversidade, o Cerrado brasileiro.

### **3 – Jornal: Desmatamento.**

A prática pedagógica proposta parte do entendimento que o aluno precisa perceber como se dá a apropriação do Cerrado brasileiro e como a temática é abordada nos meios de comunicação. Assim, é importante que haja estímulo por parte do professor para que o aluno busque para além da sala de aula, informações sobre o bioma, bem como o mesmo tem sido apropriado, e assim perceber o desequilíbrio causado pelas ações antrópicas, e a partir das informações obtidas e dos personagens disponibilizados, criem reportagens, notícias ou até mesmo um “Jornal Ambiental”.

Trabalhar as temáticas biogeográficas por meio da construção literária, bem como da leitura e construções textuais, permite que os alunos compreendam e leiam o espaço ao qual estão inseridos, assim, tornam-se capazes de compreender a totalidade das relações entre sociedade e ambiente. Desse modo, Sartori et al (2017 p.4), nos afirma que:

Sua diversidade de temas permite ao leitor escolher o que mais lhe interessar, fazendo com que a leitura seja prazerosa, possibilita a realização de atividades diversificadas e inovadoras, contribui criativamente para a formação de novos leitores, capazes de compreender a sua realidade e nela interferir [...].

Outro aspecto a ser ressaltado, o estímulo a pesquisa e elaboração de meios textuais, como a criação de um “Jornal ambiental”, implicam na percepção da ausência de imparcialidade com a qual reportagens e notícias são apresentadas a sociedade, assim, estimulando o senso crítico, argumentação e ainda a consciência ambiental. A partir da leitura o aluno compreende as ações do Homem para com a Natureza e as consequências imediatas dessa apropriação.

#### **4 – Gibi/História em quadrinhos – Desequilíbrio ambiental.**

O objetivo dessa prática pedagógica se pauta na apresentação de conteúdos de forma lúdica e criativa, motivando e despertando a criatividade e interesse dos alunos para o desenvolvimento de análises e leituras críticas do Espaço e de suas relações ambientais e sociais.

Histórias em quadrinhos podem oferecer grandes contribuições para o ensino devido à linguagem simples e próxima da realidade dos alunos e as imagens anexas passam a chamada informação não verbal, agregando valor crítico e criativo ao mesmo tempo.

Para Kawamoto & Campos (2014) o uso de histórias em quadrinhos como prática pedagógica para o ensino de disciplinas ambientais contribuem para a disseminação de informações científicas e para o ensino de conteúdos conceituais de forma bem humorada, criativa podendo estimular a percepção crítica dos alunos.

Os quadrinhos remeteram ainda a uma abordagem socioambiental, na qual o aluno/leitor integra-se com a sociedade e com a natureza como, por exemplo, quando é capaz de refletir sobre a possibilidade de transformar o óleo de fritura em um produto de maior valor agregado e menos poluidor ao meio ambiente (biodiesel) ao invés de jogá-lo na pia. (CAVALCANTE, et al; 2015. p. 274)

Desse modo, abordar temas biogeográficos por meio da criação de histórias em quadrinhos, pode instigar a formação de cidadãos mais preocupados com o resultado que suas ações causam a Natureza, desse modo, os tornam mais conscientes.

Tal prática é capaz de promover, além da reflexão proposta dentro da própria história, debates pertinentes à temática em questão e por meio disso, fazer a leitura do Cerrado em sua atual conjectura, perante a apropriação a ele imposta. É possível ainda, por meio dos personagens, trabalhar o desequilíbrio ambiental na perspectiva da extinção das espécies que são decorrentes do desequilíbrio causado pelo desmatamento.

Portanto, as práticas aqui apresentadas se fundamentam na aplicação do conjunto dos personagens elaborados “Meus Bichinhos” para trabalhar assuntos pertinentes a Biogeografia de maneira lúdica, criativa, interativa e interdisciplinar, visando melhor aproveitamento dos conteúdos propostos, bem como, estimular a percepção e desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível compreender os diferentes modos de pensar a Natureza, contudo, é possível perceber que por mais que se altere o conceito da mesma, a relação desempenhada do Homem para com a mesma é sempre a de agente transformador. A partir de acontecimentos históricos, tais como a Revolução Industrial levaram o homem a se apropriar da mesma e a transformar em fonte de recursos a serem utilizados e transformados em suas mais variadas formas. Tal relação desempenhada para com a Natureza são limitadas e ditadas pelas condições políticas e sociais do sujeito.

As ações e apropriações ao longo do tempo causaram grandes alterações no meio ambiente, causando preocupações em estudiosos e cientistas, que por sua vez, iniciaram pesquisas voltadas para o equilíbrio e preservação ambiental, colocando o homem não mais como “senhor” da Natureza, mas como parte integrante da mesma. Neste contexto, tanto a Geografia, quanto a Biogeografia abarca de forma prática e incisiva a árdua tarefa de fomentar por meio do ensino, a percepção do sujeito, no caso o aluno, a uma visão crítica e consciente da totalidade da Natureza, instruindo e apresentando as relações dos elementos ambientais e o quão intimamente são conectados entre si. De modo que o aluno possa compreender que a Natureza não é alheia a ele, mas que ele é parte da mesma.

Nesse sentido, trabalhar a Geografia por meio da Biogeografia com alunos do sexto ano do ensino fundamental possibilita um ensino mais efetivo levando em consideração as normativas propostas pelo PCN e pelo BNCC, de modo a fomentar o desenvolvimento crítico e a consciência ambiental nos alunos.

Para tanto, compreende-se que o livro didático é uma ferramenta de apoio extremamente importante para o professor, contudo, mediante as análises aqui realizadas foi possível visualizar a fragilidade com que são abordados os conteúdos, sem a preocupação em aprofundar questões pertinentes e relevantes para a formação crítica dos alunos. Ambas as ciências se pautam na formação do cidadão, deste modo, é necessário que haja leitura da totalidade das relações, sejam elas sociais e/ou ambientais, afirmando novamente a importância de se trabalhar a Geografia e a Biogeografia concomitantemente.

O professor tem como papel principal a produção e transmissão de conhecimento, assim, há necessidade de buscar meios além dos livros didáticos para complementar o ensino, as práticas pedagógicas. E assim, desenvolver e fomentar a compreensão da totalidade da Natureza, pois sabemos que a apropriação desmedida da mesma

tem causado danos ao equilíbrio ambiental e os mesmos são prejudiciais à vida. Desse modo, estimular os alunos a tal entendimento é possibilitar a ampliação da leitura dos mesmos no que tange a Natureza, é estimular que eles se coloquem como parte da totalidade e assim, leva-los a tomada de atitudes ambientais em favor da Natureza e conseqüentemente da vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, P. *Imagens de Natureza, imagens de ciência*. Campinas: Papirus, 1998.

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ALBUQUERQUE, E. S.; et al. A nova Natureza do mundo e a necessidade de uma Biogeografia social. **Geosul**, v.19, n.38, 2004.

AZEVEDO, F. C.; et al. Avaliação do risco de extinção da Onça-parda *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) no Brasil. **Biodiversidade Brasileira**, n. 1, p. 107-121, 2013. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/pan-onca-parda/sumario-on%C3%A7aparda-icmbio-web.pdf>> Acesso em: 28/01/2019

BARBOSA, M. R. V.; Fundamentos de Sistemática e Biogeografia. In: GUERRA, R. A. T. et al. (Org.). **Ciências Biológicas**. João Pessoa: Universitária, 2011. p. 221-276. Disponível em: <[http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo\\_site/Biblioteca/Livro\\_1/4-Fundamentos\\_de\\_Sistematica\\_e\\_Biogeografia.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_1/4-Fundamentos_de_Sistematica_e_Biogeografia.pdf)>. Acesso em: 22/09/2018.

BARBOSA, T. A influência da geografia teórica-quantitativa na transformação teórica do conceito de natureza em recursos naturais nos livros didáticos de geografia do ensino fundamental. **Geografia em Atos (Online)**, v. 1, n. 6, p. 76-89, 2006.

BARBOSA, T. O conceito de natureza e análises dos livros didáticos de geografia. 2006.

BIER, A. F. **Ouso da charge na sala de aula**. PUC – RS. UNIJUÍRS, 1993.

BOLIGIAN, L.; et al; *Geografia espaço e vivência*, 6º ano. 5 ed. **São Paulo: Saraiva**, 2015.

BRABANT, J. M.; Crise da geografia, crise da escola. **OLIVEIRA, A. U.; Para onde vai o ensino de geografia**, v. 9, p. 15-22, 1989.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Geografia**. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2017.

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. Biogeografia. **Ribeirão Preto: Funpec**, 2ª. Edição, 2006. 691p.

CAMARGO, J. C. G.; Algumas considerações à respeito do objeto de estudo da biogeografia. **Revista Sociedade & Natureza**, v. 12, n. 24.

CAMARGO, J. C. G.; TROPPEMAIR, H.; A evolução da biogeografia no âmbito da ciência geográfica no Brasil. **Geografia**, v. 27, n. 3, p. 133-156, 2002.

CAPEL, H. Geografia contemporânea: ciência e filosofia. **Tradução de Jorge Ulisses Guerra Villalobos. Maringá: Eduem**, 2010.

CARSON, R. Primavera silenciosa (tradução de Raul Polillo). **São Paulo: Melhoramentos**, 1969.

CARVALHO, C. J. B.; ALMEIDA, E. A. **Biogeografia da América do Sul padrões e processos**. São Paulo: Roca, 2010. 306p.

CARVALHO, M. B. A Natureza na Geografia do Ensino Médio. In: **OLIVEIRA, A. U. (org.). Para onde vai o ensino de geografia? Crise da geografia, da escola e da sociedade**. São Paulo: Contexto, 1989. p. 81-108.

CAVALCANTE, K. S. B., et al; Educação Ambiental em Histórias em Quadrinhos: Recurso Didático para o Ensino de Ciências. In: **Química nova na escola: Vol. 37, Nº 4, 2015. p. 270-277. <https://doi.org/10.5935/0104-8899.20150049>**

CAVALCANTI, L. **O Ensino de Geografia na Escola**. Campinas: Papirus, 2012.

DORST, J. **Antes que a natureza morra**. Edgard Blucher, 1973.

DREW, D. **Processos interativos homem-meio ambiente**. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DUARTE, R. H. “Turn to pollute”: poluição atmosférica e modelo de desenvolvimento no “milagre” brasileiro (1967- 1973). **Revista Tempo**, v. 21, n. 37, p. 64-87, 2015. <https://doi.org/10.1590/tem-1980-542x2015v213710>

FIGUEIRÓ, A. S. **Biogeografia: dinâmicas e transformações da Natureza**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

FOLADORI, G. Marxismo e meio ambiente. **Revista de Ciências Humanas**, Florianópolis, n.25, p. 82-92, abril de 1999.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRAZÃO, S. Letter to the editor. **The New York Times**, 26 fev. 1972.

FREISLEBEN, et al. Aspectos do Pensamento de Ratzel e a Epistemologia Ambiental Contemporânea. In: **Geoingá: Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia**. Maringá, v. 3, n. 1 , p. 28-44, 2011.

GONÇALVES, C. W. P. **Os (des)caminhos do meio ambiente**. 14. ed. São Paulo: Contexto, 1989.

GONÇALVES, C. W. P. **Paixão da Terra: Ensaios Críticos de Ecologia e Geografia**. Rio de Janeiro: Rocco. 1984.

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação**. Campinas: Papyrus, 1995.

HILL, D. (ed) **International Perspectives on Geographical Education**, Chicago: Rand McNally. 1992.

JUNIOR, I. M. S.; ARAUJO, D. S.; NASCIMENTO, O. C.; A Biogeografia na Geografia Escolar: uma reflexão a partir de livros didáticos de Ensino Médio. In: **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**. v. 9, n. 1. 2016.

KAWAMOTO, E.M.; CAMPOS, L.M.L. Histórias em quadrinhos como recurso didático para o ensino do corpo humano em anos iniciais do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, Bauru, 20(1): 147, 2014. <https://doi.org/10.1590/1516-731320140010009>

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. In: **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LAHSEN, M.; BUSTAMANTE, M. M. C; DALLA-NORA, E. L. Desvalorizando e superexplorando o Cerrado brasileiro: por nossa conta e risco. 2016. Disponível em: < [www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2016/11/Safeguarding-Cerrado-FINAL-ML\\_PORTUGUES.docx+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br](http://www.ccst.inpe.br/wp-content/uploads/2016/11/Safeguarding-Cerrado-FINAL-ML_PORTUGUES.docx+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br) > Acesso em: 25/06/2018.

LUCCI, E. A.; BRANCO, A. L.; Geografia: homem & espaço, 6º ano. 26 ed. **São Paulo: Saraiva**, 2015.

MAGALHÃES, C. et al. Projeto Apoema Geografia 6 ano. **Ensino Fundamental II. 2ª. ed. São Paulo: Ed. Brasil**, 2015.

MATEUS, A. N. B. et al. A importância da contação de história como prática educativa na educação infantil. **Pedagogia em Ação**, v. 5, n. 1, 2014.

MAXIMIANO, L. A.; Considerações sobre o conceito de paisagem. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 8, 2004. <https://doi.org/10.5380/raega.v8i0.3391>

MERLEAU-PONTY, M. **A Natureza**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MISTRY, J.; **World Savannas: ecology and human use**. Harlow, England: Prentice Hall, 2000.

MMA. **O Bioma Cerrado**. 2017. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>> Acesso em: 28/01/2019.

MOREIRA, R. **Pensar e ser em geografia: ensaios de história, epistemologia e ontologia do espaço geográfico**. Editora Contexto, 2008.

OLIVEIRA, A. U. Situação e tendências da Geografia. In: **OLIVEIRA, A. U. (org.). Para onde vai o ensino de geografia? Crise da geografia, da escola e da sociedade**. São Paulo: Contexto, 1989. p. 24-29.

PAPAVERO, N; TEIXEIRA, D. M.; Os viajantes e a biogeografia. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 8, p. 1015-1037, 2001. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702001000500012>

PASSINI, E. Y. Alfabetização Cartográfica e o livro didático: uma análise crítica. **Belo Horizonte: Editora Lê**, 1998.

QUAINI, M. Geografia e marxismo. **São Paulo: Paz e Terra**, 1979.

RIBEIRO, W. C. **Problemática Ambiental**. In: Problemas Geográficos de um Mundo Novo. São Paulo, 1992. p. 123 – 131.

RODRIGUES, A. M. A questão ambiental e a (Re)descoberta do espaço: uma nova relação sociedade/Natureza? **Boletim Paulista de Geografia**, n.73, 35 – 71. São Paulo, 1994.

RODRIGUES, E. B. T.; Cultura, arte e contação de histórias. **Goiânia: Realize**, 2005.

SANTOS, Milton. Matamorfose do Estado Habitado: Fundamentos Teóricos e Metodológicos da Geografia. 1996.

SANTOS, C. R.; CARVALHO, M. E. S. A Contribuição da Biogeografia na Formação do Geógrafo: Os desafios de Ensinar e Aprender Geografia Física e Educação Ambiental. In: **Revista Geonorte**, v. 3, n. 6, 2012.

SARTORI, A. S.; et al; **O jornal como prática educativa na sala de aula**. Anais do V Encontro Nacional do PIBID/UNIFAI. 2017. Disponível em: < [http://www.fai.com.br/portal/pibid/adm/atividades\\_anexo/a3d7895afc7b5e96708e88d5bf4ff20c.pdf](http://www.fai.com.br/portal/pibid/adm/atividades_anexo/a3d7895afc7b5e96708e88d5bf4ff20c.pdf) > Acesso em: 02/02/2019.

SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na geografia. **Raega-O Espaço Geográfico em Análise**, v. 7, 2003. <https://doi.org/10.5380/raega.v7i0.3353>

SILVA, Armando Corrêa da. As categorias como fundamentos do conhecimento geográfico. **Espaço Interdisciplinar**. São Paulo: Nobel, p. 25-37, 1986.

SILVA, A. C. Geografia e lugar social. São Paulo: Contexto, 1991.

SIQUEIRA, J.C. Abordagens biogeográficas. Rio de Janeiro: **PUC-Rio**, 2012.

WARD, B.; DUBOS, R. **Uma terra somente: a preservação de um pequeno planeta**. Tradução Antonio Lamberti. São Paulo: Edusp. Melhoramentos, Edgard Blücher.1973.

WAGNER, C. R. **Por dentro da Rio-92**. In: Problemas Geográficos de um Mundo Novo. São Paulo: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. 1995.

WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas. **Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia-Tese/dissertação (ALICE)**, 2006.

WWF-BRASIL. **Guará: o grande lobo do cerrado**. 2010. Disponível em: < [https://www.wwf.org.br/Natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/especie\\_do\\_mes/dezembro\\_lobo\\_guara.cfm](https://www.wwf.org.br/Natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/dezembro_lobo_guara.cfm) > Acesso em: 28/01/2019

WWF-BRASIL. **Tatu-canastra.** 2013. Disponível em: <  
[https://www.wwf.org.br/Natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/especie\\_do\\_mes/especies\\_cerrado/tatu\\_canastra/](https://www.wwf.org.br/Natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/especies_cerrado/tatu_canastra/)> Acesso em: 28/01/2019

ZUNINO, M.; ZULLINI, A. **Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución.** México^eD. FDF: Fondo de Cultura Económica, 2003.