

COLEÇÃO TEMAS DE FORMAÇÃO

Geografia

Raul Borges Guimarães

Antonio Cezar Leal

Klaus Schlünzen Junior

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

(Organizadores)

Acessibilidade: Audiodescrição

Geografia

COLEÇÃO TEMAS DE FORMAÇÃO

VOLUME 2

Geografia

COLEÇÃO TEMAS DE FORMAÇÃO

VOLUME 2

COORDENADORES

Raul Borges Guimarães

Antonio Cezar Leal

Klaus Schlünzen Junior

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

AUTORES

Eliseu Savério Sposito

Antonio Elisio Garcia Sobreira

Arthur Magon Whitacker

Paulo César Rocha

José Tadeu Garcia Tommaselli

Salvador Carpi Junior

Rosângela Ap. de Medeiros Hespanhol

Antonio Nivaldo Hespanhol

Luciano Antonio Furini

Alexandre Bergamin Vieira

Regina Celia Correa de Araujo

Raul Borges Guimarães

Eduardo Augusto Ribeiro Werneck

José Tadeu Garcia Tommaselli



**GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO**

unesp 

nead Núcleo de
Educação a
Distância

**CULTURA
ACADÊMICA**
Editora

© BY UNESP - UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Pró-Reitoria de Pós-Graduação – UNESP

Rua Quirino de Andrade, 215
CEP 01049-010 – São Paulo – SP
Tel.: (11) 5627-0561
www.unesp.br

NEaD – Núcleo de Educação a Distância – UNESP

Rua Dom Luís Lasagna, 400 - Ipiranga
CEP 04266-030 - São Paulo/SP
Tel.: (11) 2274-4191
www.unesp.br/head/

G345

Geografia [recurso eletrônico] / Raul Borges Guimarães, Antonio Cezar Leal, Klaus Schlünzen Junior [e] Elisa Tomoe Moriya Schlünzen (Coordenadores). – São Paulo : Cultura Acadêmica : Universidade Estadual Paulista : Núcleo de Educação a Distância, [2013]. – (Coleção Temas de Formação; v. 2)

Requisitos do sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Acesso em: www.acervodigital.unesp.br

Textos provenientes do Programa Rede São Paulo de Formação Docente (RedeFor)

Resumo: Trata de aperfeiçoamento da formação em Geografia de docentes da rede pública estadual de ensino para ministrarem a disciplina no Ensino Fundamental II e Ensino Médio.

Acessibilidade: Audiodescrição

ISBN

ISBN 978-85-7983-500-1



1 Geografia – Estudo e Ensino. Professores – Educação Continuada. I. Guimarães, Raul Borges. II. Cezar Leal, Antonio. III. Schlünzen Junior, Klaus. IV. Schlünzen, Elisa Tomoe Moriya. V. Universidade Estadual Paulista. Núcleo de Educação a Distância da Unesp.

CDD 910.7

Todos os direitos reservados. De acordo a Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/1998).

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Secretário

Luiz Carlos Quadrelli

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

Reitor

Julio Cezar Durigan

Vice-Reitora

Marilza Vieira Cunha Rudge

Chefe de Gabinete

Roberval Daiton Vieira

Pró-Reitor de Graduação

Laurence Duarte Colvara

Pró-Reitor de Pós-Graduação

Eduardo Kokubun

Pró-Reitora de Pesquisa

Maria José Soares Mendes Giannini

Pró-Reitora de Extensão Universitária

Mariângela Spotti Lopes Fujita

Pró-Reitor de Administração

Carlos Antonio Gamero

Secretária Geral

Maria Dalva Silva Pagotto

FUNDUNESP

Diretor-Presidente

Edivaldo Domingues Velini

NÚCLEO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA UNESP - NEaD

Coordenador

Klaus Schlünzen Junior

Coordenação Acadêmica - Redefor

Elisa Tomoe Moriya Schlünzen

Administração NEaD

Jessica Papp
João Menezes Mussolini
Sueli Maiellaro Fernandes

Equipe de Design Gráfico

André Ribeiro Buika
Luciano Nunes Malheiro

Equipe de Comunicação

Dalner Palomo
Roberto Rodrigues Francisco
Rodolfo Paganelli Jaquette
Sofia Dias
Soraia Marino Salum

Equipe de Design Instrucional (DI)

Fabiana Aparecida Rodrigues
Lia Tiemi Hiratomi
Márcia Debieux
Marcos Leonel de Souza

Edição e Catalogação de Materiais

Antônio Netto Júnior
Frederico Ventura

Equipe de Webdesign

Ariel Tadami Siena Hirata
Elisandra André Maranhe
Erik Rafael Alves Ferreira

Grupo de Tecnologia da Informação

Pierre Archag Iskenderian
André Luís Rodrigues Ferreira
Fernando Paraíso Ciarallo
Guilherme de Andrade Lemeszenski
Marcos Roberto Greiner
Pedro Cássio Bissetti
Renê Gomes Beato

Secretaria

Patrícia Porto
Suellen Araújo
Vera Reis
Aline Gama Gomes
Rebeca Naves dos Reis
Roseli Aparecida da Silva Bortoloto

Apresentação

Os materiais didáticos reunidos neste livro referem-se aos conteúdos das disciplinas dos cursos de especialização a distância oferecidos pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) a educadores do Ensino Fundamental II e Médio da rede estadual de São Paulo, no âmbito do Programa Rede São Paulo de Formação Docente (Redefor).

Elaborado sob a responsabilidade de docentes doutores da Unesp, com a devida consideração do projeto pedagógico da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (Seesp) e fecunda colaboração da equipe pedagógica da Escola de Formação de Professores “Paulo Renato Costa Souza”, o conjunto destes materiais didáticos evidenciou-se suficientemente amplo, rico, e capaz de fomentar a construção e a implementação de projetos pedagógicos próprios e diferenciados em escolas da rede pública.

Agora, o ciclo se completa: disciplinas aprimoradas em avaliação formativa nas duas edições concluídas do curso têm seus conteúdos estruturados no formato e-book, para

consulta e *download* gratuito, com recursos de acessibilidade como libras e audiodescrição.

Com esta última iniciativa, a Unesp demonstra uma vez mais seu compromisso de sempre: democratizar o acesso aos produtos intelectuais gerados em suas atividades, em prol da educação no Brasil.

Às equipes da Pró-Reitoria de Pós-Graduação, do Núcleo de Educação a Distância, da Fundação para o Desenvolvimento da Unesp e da Fundação para o Vestibular da Unesp, bem como aos docentes unespianos engajados no Programa Redefor, o meu reconhecimento pelo competente trabalho. Não posso deixar de destacar, também, outros fundamentais atores que contribuíram para transformar a ideia do curso em realidade: os orientadores pedagógicos e especialistas em EaD especialmente contratados.

Colocamos este e-book à disposição da comunidade, no cumprimento de nossa missão institucional de gerar, difundir e fomentar o conhecimento, contribuindo para a superação de desigualdades e para o exercício pleno da cidadania.

Marilza Vieira Cunha Rudge

Vice-Reitora

Coordenadora Geral dos Cursos – Redefor-Unesp

Sumário

Apresentação	6
Prefácio	11
Parte 1 – Caminhos do Pensamento Geográfico	
1. O legado da Geografia	16
2. A formação do conhecimento geográfico na Antiguidade e na Idade Média	21
3. A gênese da Geografia e da Ciência Moderna	28
4. Institucionalização da Geografia	32
5. A institucionalização da Geografia no Brasil	52
Referências bibliográficas	64
Parte 2 – Cartografia e ensino de Geografia	
6. Introdução à Cartografia	68
7. Características básicas dos mapas e comunicação cartográfica	80
8. Linguagem cartográfica e propriedades de percepção	92
Referências bibliográficas	110
Parte 3 – Ciclos da natureza e dinâmica da paisagem	
9. Noções preliminares de geodinâmica	115
10. O ciclo das rochas	131
11. O ciclo do carbono	139
12. O ciclo da água	151
13. Escalas de tempo natural e social e as paisagens associadas	162
14. Paisagens humanas: da escala do lugar à escala planetária	193
Referências bibliográficas	218

Parte 4 – Fluxos e redes no campo e na cidade

15. A propriedade da terra rural e urbana, trabalho e renda fundiária	230
16. A formação das cadeias agroindustriais e os circuitos econômicos globais	242
17. Fluxos de mercadorias, redes de circulação e logística	257
18. Mobilidade populacional campo–cidade e transformações recentes da rede urbana	269
Referências bibliográficas	290

Parte 5 – Geografia do Brasil: formação territorial e padrões espaciais

19. A América Portuguesa e o Brasil	297
20. O Império e a construção da unidade	305
21. A República Federativa do Brasil: fronteiras e limites	314
22. Região e regionalização	321
23. A natureza na formação territorial do Brasil	330
Referências bibliográficas	339

Parte 6 – Geografia Regional: América Latina e África

24. As invenções da América	343
25. A formação dos Estados americanos	351
26. África: colonização e descolonização	361
27. As fronteiras da África	368
28. América e África no mundo globalizado	376
Referências bibliográficas	384

Parte 7 – Ordem geopolítica mundial: atores e escalas de ação

29. Estado, Estado territorial e Estado Nacional	387
30. Relações estratégicas internacionais e a estruturação da ordem mundial	402
31. A (des)ordem mundial	411
32. Novos atores e escalas de ação	424
33. A crise do mundo árabe	436
Referências bibliográficas	445

Parte 8 – Gestão do território: energia e meio ambiente

34. As questões da gestão territorial e o Protocolo de Kyoto	450
35. Energias alternativas e desenvolvimento sustentável	461
36. Os biocombustíveis – um à parte	480
37. Impactos sociais e econômicos dos agrocombustíveis	491
38. Impactos ambientais dos agrocombustíveis e a segurança alimentar	496
39. Uma visão crítica sobre a questão ambiental	504
Referências bibliográficas	513

Créditos das imagens	518

Prefácio

Os textos didáticos reunidos neste volume são praticamente os mesmos utilizados nas disciplinas do Curso de Especialização em Geografia “A sala de aula no mundo”, ministrado nos anos de 2010 a 2012 no Programa Rede São Paulo de Formação Docente (Redefor). Foram feitos pequenos ajustes necessários para a adequação do material ao formato de um livro. Assim, o leitor terá a oportunidade de conhecer de que maneira os conteúdos disciplinares foram integrados, articulando temas clássicos da Geografia com novas questões fundamentais para a compreensão e ensino da realidade contemporânea, tendo como fio condutor os conceitos e categorias centrais da disciplina: espaço geográfico, paisagem, território, região e lugar.

De acordo com o geógrafo Milton Santos,

a ordem global busca impor, a todos os lugares, uma única racionalidade. E os lugares respondem ao mundo segundo os diversos modos de sua própria racionalidade [...] A ordem global funda as escalas superiores ou externas à escala do cotidiano. Seus parâmetros são a razão técnica e

operacional, o cálculo da função, a linguagem matemática. A ordem local funda a escala do cotidiano, e seus parâmetros são a copresença, a vizinhança, a intimidade, a emoção, a cooperação e a socialização com base na contiguidade [...]. Cada lugar é, ao mesmo tempo, objeto de uma razão global e de uma razão local, convivendo dialeticamente. **Nota 1**

Esta racionalidade atinge desigualmente os territórios nacionais, regiões e lugares.

Por meio das aulas de Geografia, os alunos da escola básica podem ser desafiados a compreender essa realidade, comparando diferentes contextos geográficos e situações vividas por eles mesmos. Tendo essa preocupação em mente, as partes do livro discutem diferentes aspectos que devem ser considerados pelo professor que pretende valorizar o espaço da sala de aula para favorecer a leitura geográfica do mundo em transformação.

A parte 1 discute aspectos centrais do pensamento geográfico, que embasam a relação entre as teorias e métodos da disciplina. Neste caso, os conteúdos foram articulados à reflexão da produção do conhecimento no contexto escolar.

Na parte 2, o foco é a importância da cartografia temática para o processo de ensino-aprendizagem da Geografia. Os autores analisam os principais elementos da linguagem cartográfica e apontam caminhos para aplicação de ferramentas da cartografia na Educação Básica.

A integração de conhecimentos classicamente divididos nas subáreas da Geografia e disciplinas afins foi a preocupação central das partes 3 e 4. No primeiro caso, por meio do estudo de diferentes ciclos da natureza (água, carbono, nitrogênio) foram integrados conhecimentos dos campos

da Geologia, da Climatologia, da Hidrologia, dentre outros. O mesmo pode ser verificado na parte 4, quando os conteúdos de Geografia Urbana e Agrária foram abordados por meio da análise de circuitos e cadeias produtivas.

Além desse tipo de articulação, o leitor também encontrará neste volume alguns conteúdos que estão sendo mais valorizados no currículo da rede pública do Estado de São Paulo, como a Geografia da África e da América Latina (estudos regionais, partes 5 e 6), a Geografia Política (parte 7), a questão ambiental e das alternativas energéticas (parte 8).

O ponto de partida das partes reunidas neste volume foi a convicção da equipe envolvida na contribuição da Geografia para o processo de formação de cidadãos, produtores de seus próprios textos e leitores críticos. Acreditamos que, dependendo do trabalho que se faça com os conteúdos, pode-se transformar o temário da Geografia em um campo fértil para a reflexão docente e a sala de aula em um profícuo espaço de estudo e construção de conhecimentos. Afinal, a fragmentação e segregação social têm reduzido cada vez mais os espaços de socialização e de vida comunitária. A rua ou a praça há muito tempo deixaram de ser o lugar do encontro e da vivência social, embora recentemente redescobertas como espaço de manifestações públicas. A escola, portanto, deve manter e aprofundar seu papel de múltiplos aprendizados no qual se desenvolvem habilidades, competências e valores necessários ao exercício da cidadania e ao aprimoramento da autoestima, da autoconfiança e da autonomia.

Tendo em vista esses novos desafios da escola brasileira, a Geografia pode se transformar numa disciplina central do currículo, desde que o professor trabalhe com vários temas inovadores e diretamente relacionados com os interesses dos jovens (ambiente, política, cultura). A Geografia também oferece o aprendizado de conceitos básicos para a leitura

[Ir para o sumário](#)

do mundo, assim como permite o contato com diversas linguagens e estabelece múltiplos canais de compreensão por meio da interligação dos diversos saberes. O leitor irá encontrar essa perspectiva neste volume, uma vez que os capítulos integram diferentes tipos de textos, dados estatísticos e informações técnicas extraídas de mapas. Boa leitura!

Raul Borges Guimarães

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte I

Caminhos do Pensamento Geográfico

ELISEU SAVÉRIO SPOSITO

Doutor em Geografia pela Universidade de São Paulo (1990) e professor titular da Unesp. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Urbana e Econômica, atuando principalmente nos seguintes temas: pensamento geográfico, industrialização, território, dinâmica econômica e mundialização.

ANTONIO ELISIO GARCIA SOBREIRA

Graduado em Geografia pela Universidade Federal da Paraíba (2001), mestre pela Universidade Federal de Pernambuco (2003) e doutor pela Unesp de Presidente Prudente. Tem experiência na área de Geografia, atuando principalmente nos seguintes temas: pensamento geográfico, anarquismo, formação de professores, ensino e cidadania, agrotóxicos e meio ambiente.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 1

O legado da Geografia

Introdução

Para começo de conversa, precisamos deixar claro o que estamos falando. O que é a Geografia? Para Nelson Werneck Sodré (1987), ela foi por muito tempo conhecida por seu caráter descritivo por causa de sua herança de levantamento de dados e de se basear na observação. O horizonte geográfico, ampliando-se com as grandes navegações, foi responsável pela incorporação de elementos importantes para a Geografia. Desde as navegações dos gregos e romanos, ainda confinados ao Mediterrâneo e a algumas incursões por terra para a Ásia e o norte da África, e posteriormente com as investidas dos portugueses e espanhóis para o Atlântico, muitos geógrafos, como Alexander von Humboldt, puderam realizar viagens de observação e registro de fatos, descobrimentos e registros de espécies para consolidar o conhecimento dos lugares. Para Nelson Werneck Sodré (1987), o inventário de fatos e informações é importante para a ciência, mas não constitui a ciência em si. Assim, depois de observar os céus na Antiguidade e de catalogar espécies botânicas olhando para o solo, os geógrafos arrolaram informações para consolidar o conhecimento geográfico. Essas matérias-primas foram importantes para que os geógrafos pudessem passar das descrições à sistematização dos conhecimentos, definição

do seu campo de atuação, escolha das técnicas e formulação de metodologias, embasados no método científico.

No entanto, a Geografia não conseguiu superar suas ambiguidades. Ela é dividida em inúmeras disciplinas que estão agrupadas em duas grandes vertentes, que se contradizem e se complementam: a Geografia Física, que está ligada às ciências da natureza, e a Geografia Humana, ligada às ciências do homem. No passado, os conhecimentos da Geografia Física difundiram-se amplamente durante a expansão colonialista; enquanto que os da Geografia Humana expandiram-se com o imperialismo capitalista e sua consolidação nos séculos XIX e XX.

A Geografia praticada nas escolas é resultado do acúmulo de conhecimentos. Você pode analisar os principais conceitos da Geografia contemporânea ao consultar os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), elaborados pelo Ministério da Educação (MEC). O PCNEM contém orientações curriculares para que profissionais que trabalham com o ensino da Geografia tenham condições de observar, comparar e definir seus temas e suas estratégias voltadas à prática docente. Segundo o PCNEM, é

necessário abandonar a visão apoiada simplesmente na descrição e memorização da “Terra e o Homem”, com informações sobrepostas do relevo, clima, população e agricultura, por exemplo. Por outro lado, é preciso superar um modelo doutrinário de “denúncia”, na perspectiva de uma sociedade pronta, em que todos os problemas já estivessem resolvidos. (Brasil, 1998, p.30)

Nesse documento, define-se o objeto de estudo da Geografia como sendo o *espaço geográfico*, definido como

o conjunto indissociável de sistemas de objetos (redes técnicas, prédios, ruas) e de sistemas de ações (organização do trabalho, produção, circulação, consumo de mercadorias, relações familiares e cotidianas), que procura revelar as práti-

cas sociais dos diferentes grupos que nele produzem, lutam, sonham, vivem e fazem a vida caminhar. Nunca o espaço do homem foi tão importante para o desenvolvimento da história. Por isso, a Geografia é a *ciência do presente*, ou seja, é inspirada na realidade contemporânea. O objetivo principal destes conhecimentos é contribuir para o entendimento do mundo atual, da apropriação dos lugares realizada pelos homens, pois é através da organização do espaço que eles dão sentido aos arranjos econômicos e aos valores sociais e culturais construídos historicamente. (Brasil, 1998, p.30)

Continuando a olhar o mesmo documento, observamos que ele traz, como sugestão, os principais conceitos-chave da Geografia. Sem ordem hierárquica, enuncia-se como o primeiro dos conceitos:

paisagem, entendida como uma unidade visível do arranjo espacial que a nossa visão alcança. A paisagem tem um caráter social, pois ela é formada de movimentos impostos pelo homem através do seu trabalho, cultura, emoção. A paisagem é percebida pelos sentidos e nos chega de maneira informal ou formal, ou seja, pelo senso comum ou de modo seletivo e organizado. Ela é produto da percepção e de um processo seletivo de apreensão, mas necessita passar a conhecimento espacial organizado, para se tornar verdadeiro dado geográfico. A partir dela, podemos perceber a maior ou menor complexidade da vida social. Quando a compreendemos desta forma, já estamos trabalhando com a essência do fenômeno geográfico. (Brasil, 1998, p.32)

O segundo conceito é o de *lugar*:

é a porção do espaço apropriável para a vida, que é vivido, reconhecido e cria identidade. Ele possui densidade técnica, comunicacional, informacional e normativa. Guarda em si o movimento da vida, enquanto dimensão do tempo passado e presente. É nele que se dá a cidadania, o quadro das mediações se torna

claro e a relação sujeito-objeto direta. É no lugar que ocorrem as relações de consenso e conflito, dominação e resistência. É a base da reprodução da vida, da tríade cidadão-identidade-lugar, da reflexão sobre o cotidiano, onde o banal e o familiar revelam as transformações do mundo e servem de referência para identificá-las e explicá-las. (Brasil, 1998, p.33)

Por sua vez,

os conceitos de território e territorialidade enquanto espaço definido e delimitado por e a partir das relações de poder, ou seja, quem domina ou influencia e como domina e influencia uma área. Implica avançar da noção simplista de caracterização natural ou econômica por contiguidade para a noção de divisão social. Todo território, seja ele um quarteirão na cidade de Nova York, seja uma aldeia indígena na Amazônia, é definido e delimitado segundo as relações de poder, domínio e apropriação que nele se instalam. Desta maneira, a territorialidade é a relação entre os agentes sociais, políticos e econômicos, interferindo na gestão do espaço geográfico; não é apenas uma expressão cartográfica. Ela refere-se aos projetos e práticas desses agentes, numa dimensão concreta, funcional, simbólica, afetiva, e manifesta-se em escala desde as mais simples às mais complexas. (Brasil, 1998, p.33)

O PCNEM traz, também, um conjunto de conceitos que se articula em diferentes escalas: *globalização, técnica e redes*. Nesse documento,

a globalização é um fenômeno decorrente da implementação de novas tecnologias de comunicação e informação, isto é, de novas redes técnicas, que permitem a circulação de ideias, mensagens, pessoas e mercadorias num ritmo acelerado, e que acabaram por criar a interconexão entre os lugares em tempo simultâneo. Neste processo, tiveram papel destacado a instalação de redes técnicas, incluindo-se a indústria cultural, a ação de empresas multinacionais e a circulação do capital, que intensificaram as relações sociais em escala mundial, interligando localidades distantes, de tal maneira que acontecimentos locais são modelados por eventos ocorridos a milhares de quilômetros de distância. No que se refere à técnica, devemos ressaltar ainda a importância da compreensão

do papel das inovações tecnológicas na esfera da produção de bens e serviços, engendrando novas formas de organização social no trabalho e no consumo, criando novos arranjos espaciais. Outra face da revolução tecnológica são as novas formas de apropriação da natureza, tais como as expressas na biotecnologia, em que a detenção do conhecimento e do domínio técnico são também um instrumento de poder que afeta os grupos sociais e exige modificações na organização espacial existente (Brasil, 1998, p.33-34).

Todos os conceitos apontados devem ser articulados segundo

diferentes tipos de *escala*: uma escala cartográfica e a outra geográfica. Na primeira, destaca-se o mapa como um dado instrumental de representação do espaço, num recurso apoiado predominantemente na Matemática. Na segunda, a ênfase é dada ao fenômeno espacial que se discute. Esta é a escala de análise que enfrenta e procura responder os problemas referentes à distribuição dos fenômenos. A complexidade do fenômeno da cidadania, por exemplo, requer que se opere com diferentes escalas, articulando suas dimensões locais, nacionais e globais. Neste sentido, a cidadania não deve ser entendida apenas sob o aspecto formal do vínculo a uma nacionalidade, devendo apontar a dimensão vivencial de seu exercício, como um fenômeno do lugar. De forma inversa, não podemos compreender a poluição atômica só no lugar, mas devemos tratá-la enquanto fenômeno global. Assim sendo, a escala é uma estratégia de apreensão da realidade. Portanto, é importante compreendê-la não apenas como problema dimensional, mas também fenomenal, na medida em que ela é um instrumento conceitual prioritário para a compreensão da articulação dos fenômenos. (Brasil, 1998, p.33)

Podemos considerar que os conceitos-chave citados são, atualmente, os elementos que constituem a espinha dorsal dos conteúdos da Geografia.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 2

A formação do conhecimento geográfico na Antiguidade e na Idade Média

2.1. Antiguidade e Idade Média

Dando continuidade ao nosso debate, vamos fazer voltar ao passado para buscar, na medida do possível, informações, fatos e conteúdos que possam contribuir para a compreensão do conhecimento e do pensamento geográfico.

Para Nelson Werneck Sodré (1987), a Geografia talvez seja a ciência de história mais longa entre todas que conhecemos. Ela começa com as descrições das migrações e das diferenciações dos lugares, nas comunidades de tradição oral. Isso mostra que é importante que o conhecimento seja registrado e transmitido. Na Grécia Antiga, já com o domínio da escrita e em decorrência de sua posição geográfica privilegiada no Mediterrâneo em relação às outras partes do mundo conhecido, coube aos seus cidadãos coletar e sistematizar os conhecimentos de natureza geográfica. São os navegadores, militares e comerciantes, de um lado, e os matemáticos, historiadores e filósofos, de outro, que, ao longo do tempo, foram acumulando informações e conhecimentos que se tornaram importantes fontes de estudos e análises da sociedade e da natureza, interfaces importantes para a compreensão do temário geográfico.

Para se ter uma leitura da Geografia na Antiguidade, podemos selecionar três pensadores que são identificados com a Geografia e com a História, e

deixaram seus escritos contextualizados no mundo grego: Heródoto, Estrabão e Ptolomeu.

Heródoto **Nota 2** foi o primeiro a registrar, na tradição filosófica grega, o evento da invasão persa na Grécia, tendo como pressuposto que não apenas o registro dos fatos, mas também dos acontecimentos poderiam servir para compreender o comportamento humano. Ele sistematizou sua pesquisa e cunhou a palavra *historie* que, em grego, aproxima-se da palavra *história*, como conhecemos atualmente. Ao escrever sua história, ele sempre compunha a descrição dos fatos com os aspectos geográficos. Segundo Nelson W. Sodré (1976), ele pode ter sido o primeiro a expor as dependências *deterministas* entre o meio e o homem, forma de compreender a relação sociedade-natureza antes mesmo do surgimento da Geografia de caráter científico. Os nove livros que compõem sua obra foram divididos em duas partes. O sexto livro, que finaliza a primeira parte, encerra-se com a derrota dos persas, em 490 a.C., na batalha de Maratona. Este é o fato marcante que mostra o início do retrocesso do Império Persa liderado por Ciro. Seu legado é importante para a Geografia porque se constitui metodologicamente, em forma de *narrativa contínua*, como resultado de pesquisa – pelo registro dos fatos – e de abordagem dos fatos como elementos que auxiliam na compreensão do *comportamento humano*.

Estrabão, **Nota 3** outro geógrafo e explorador que pode contribuir nesta volta ao passado, é classificado como geógrafo, historiador e filósofo grego. É considerado um estoico, mas, ao mesmo tempo, um defensor do imperialismo romano. Escrita na era cristã, sua *Geografia*, em 17 volumes, é considerada uma

obra que contém inúmeros erros de descrição, principalmente sobre os Piri-neus, mas uma obra da Antiguidade que articula conhecimentos da Geografia, por meio das *descrições* dos lugares, da *história*, da *religião*, dos *costumes* locais e das *instituições* **de diferentes povos. Ele registra os conhecimentos adquiridos pelos gregos e pelos romanos.**

O terceiro geógrafo que apresentamos é Ptolomeu. **Nota 4** Cientista grego, ele viveu em Alexandria, no Egito. Sua obra mais conhecida é o *Almagesto*, tratado que contém o conhecimento astronômico desde os tempos babilônicos até os tempos gregos. Nessa obra, ele apresenta o esquema de um sistema cosmológico concêntrico, com a Terra no centro do universo, tendo-se os outros corpos celestes descrevendo a órbita ao seu redor. O Sol, os planetas e as estrelas descreveriam epiciclos (círculos com centros em outros círculos) ao redor da Terra. Essa teoria é conhecida, comumente, como Teoria do *Geocentrismo*. Ptolomeu foi considerado o primeiro cientista a expor uma *teoria universal* do movimento dos astros, mesmo que, posteriormente, duramente criticada e invalidada pelas observações astronômicas de outros cientistas. Ele baseou sua obra em compilações anteriores e não fez nenhuma observação. Por outro lado, em sua obra *Geographia* há todo o conhecimento geográfico de gregos e romanos, em que se destaca o uso de coordenadas geográficas de latitude e longitude, mesmo que com *deformações*, **Nota 5** nas áreas exteriores ao Império Romano.

Ir para o sumário

Podemos resumir, baseados nesses três geógrafos – sem a pretensão de estabelecer uma relação linear direta entre eles – que o conhecimento geográfico na Antiguidade (que limitamos do século IV a.C. ao primeiro século da Era Cristã) tem características que vão ser importantes na constituição do pensamento geográfico posterior. Podemos lembrar que o conhecimento geográfico desse período baseia-se em elaboração teórica (geocentrismo), na necessidade de observação para consubstanciar a descrição dos lugares (aqui entendidos com seus costumes, instituições e crenças), nos resultados de narrativas e de pesquisas sistemáticas para o registro dos fatos. As palavras destacadas ainda hoje são fundamentais para a elaboração do conhecimento geográfico.

Dando um salto para a Geografia dos árabes, tomemos como exemplo Ibn Khaldun. **Nota 6**



Monumento a IBN KHALDUN em Túnis, Tunísia. Créditos: Eliseu S. Sposito

Como todos os geógrafos do mundo europeu, ele foi um viajante que conheceu inúmeros e distantes lugares em sua época. Na África, percorreu o Saara, indo do Egito a Tombuctu; na Ásia, foi à China, passando pela Índia e a Palestina; na Europa, foi até o sul da Rússia.

2.2. As grandes navegações

As grandes navegações (ou os grandes descobrimentos) foram fundamentais para o alargamento do horizonte geográfico a partir da Europa. Para superar as dificuldades na busca de novas terras, os navegadores tiveram que aprimorar seus instrumentos de observação da natureza, e alguns deles serviram, portanto, como potencializadores da capacidade de observação e de registro do que os homens conseguiam ver e conhecer. A combinação dos usos de instrumentos, resultado das invenções do ser humano, foi fundamental para que as navegações ocorressem muito além das proximidades dos continentes já conhecidos. Depois de ultrapassar o Cabo Bojador, no Marrocos, os portugueses foram além, acompanhando a costa oeste da África, até chegarem ao Oceano Índico depois de ultrapassarem o Cabo da Boa Esperança.



Cabo da Boa Esperança, África do Sul. Foto: Eliseu S. Sposito

Daí, chegar à Índia, acertar o rumo para a América, ir além do Estreito de Magalhães, foi resultado de um passo arrojado e corajoso que os navegadores portugueses, depois os espanhóis, desafiando as condições naturais e adversas de correntes marítimas e de ventos, puderam alcançar, chegando assim a terras antes desconhecidas por eles.

Para que isso ocorresse, no entanto, foi necessário o desenvolvimento de outros conhecimentos. A elaboração de mapas com o domínio da linguagem matemática e das projeções cartográficas foi necessária para que as rotas fossem, ao longo do tempo, definidas com mais precisão.

Um novo desafio se colocava: a Terra, de formato esférico, precisava ser representada em um plano constituído pela folha que se colocava sobre a mesa dos cartógrafos. As medidas de latitude e longitude precisavam ser respeitadas e, para isso, a precisão matemática se tornava cada vez mais necessária. A linguagem da ciência, no Renascimento, consolidava-se como sendo a matemática. Por meio de pontos, retas e ângulos, seria possível localizar qualquer ponto, pessoa, lugar etc. num sistema tridimensional de coordenadas. Cabia, com as mudanças paradigmáticas do Renascimento, compreender como o mundo funcionava, muito mais do que compreender por que ele foi criado. O ser humano emerge como centro do universo e sua posição geográfica nesse universo, mesmo tendo como referência a Terra, era importante para se ampliar os horizontes da ciência.

Para que isso ocorresse, os europeus foram responsáveis pela conquista de novas terras, associando-se ou dizimando outras populações que já aí viviam. Sua capacidade de conquista foi potencializada por alguns elementos: a caravela, mais leve e ágil e que podia ultrapassar cabos com ventos contrários, por causa das suas velas; a pólvora, elemento básico para a demonstração de poderio bélico, que possibilitou o avanço dos conquistadores sem se arriscarem no corpo a corpo das batalhas; e a bússola, instrumento que permitiu a orientação dia e noite nos deslocamentos pelos mares e pelas terras. A esses elementos, acrescenta-se a imprensa, invenção que permitiu o registro dos conhecimentos e sua divulgação em diferentes línguas para todos aqueles que pudessem decifrar os códigos das letras e sílabas, e das representações cartográficas.

Atitudes como a observação, a anotação, o uso de instrumentos, a descrição e a explicação foram incorporados pela Geografia e, ainda hoje, são importantes para a abordagem do temário geográfico. Para completar esse quadro, é importante lembrar o papel do método científico, que serviu para que os cientistas se orientassem, registrassem e transformassem a observação dos fatos em elementos científicos. O método científico, como foi organizado no Renascimento, continha alguns princípios que, quando seguidos, davam o estatuto de ciência ao que era enunciado. Observar sempre, experimentar, utilizar a linguagem matemática, decompor o fato estudado, não deixar de lado nenhum aspecto do fato para que ele tivesse todas as suas possibilidades esgotadas, eram os princípios que deviam ser seguidos por todos aqueles que tinham, como objetivo, fazer ciência.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 3

A gênese da Geografia e da Ciência Moderna

3.1. Ciência e sociedade

Os seres humanos compreendem o mundo de acordo com sua formação intelectual e sua capacidade de dominar o conhecimento. Neste processo, a história humana desenvolveu diferentes tipos de conhecimento. São eles: senso comum, religioso, científico e filosófico.

O senso comum é o nível básico de conhecimento que pode ser elaborado ou incorporado por qualquer pessoa, independentemente de sua condição de letrado ou não. Ele é formado pelo domínio de informações corriqueiras, tácitas e que são elaboradas de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo da pessoa e como fruto da relação que ela estabelece com seu grupo social. Assim, andar de bicicleta, nadar, elaborar uma roupa, praticar uma profissão com a agilidade de manusear uma máquina etc., são formas de conhecimento que todos podem dominar. O senso comum tem íntima relação com o sentido prático da vida; ele é o resultado extraído do erro e acerto que é generalizado para a orientação da relação social e das pessoas com a natureza.

O conhecimento religioso, por sua vez, depende da fé da pessoa e não é desenvolvido por nenhuma habilidade específica. Não se exige competência para atingir esse nível de conhecimento, mas a crença em algo abstrato, subsumido na explicação pelo outro que é, muitas vezes, situado fora da realidade objetiva. O conhecimento religioso é habitado por entes e criaturas resultantes

de sua capacidade de abstração e de explicação para fatos que dependem apenas da fé e não da experimentação ou da normatização do conhecimento. É comum que o conhecimento religioso se aproprie do senso comum e dele crie condutas morais importantes para a civilização em determinadas circunstâncias da história. Em alguns casos, é difícil separar o senso comum do conhecimento religioso, porque um se utiliza do outro diante dos impasses morais e de limitações técnicas da sociedade.

O conhecimento científico é considerado aquele decorrente dos princípios de organização, registro, repetição e normatização da realidade, cuja principal linguagem é a matemática. René Descartes (1596-1650), por exemplo, deduziu que o mundo resume-se a pontos, retas e ângulos, estabelecendo os critérios para se localizar qualquer coisa no espaço tridimensional que se orienta por três ordenadas, podendo ser figurado em distância, altura e profundidade.

Assim, o conhecimento científico é, necessariamente, cumulativo, organizado, comparativo e possibilita a previsão de situações futuras que não serão, necessariamente, demonstradas. Podemos tomar como exemplo o fato de que a sucessão de tempos em um período determinado define o clima de um lugar ou área estudada, o que permite a previsão da tendência, em um tempo futuro, do que pode ocorrer. Não se trata de adivinhação, mas de imaginar o que pode acontecer a partir de modelos e ritmos elaborados com referência às medições, comparações e análises sobre dados obtidos com o auxílio de instrumentos que potencializam os sentidos humanos. A repetição de acontecimentos e a sucessão de fatos permite verificar regularidades com resultados imutáveis que inspiram leis sobre a matéria. Um conhecimento científico se baseia no fato concreto, naquilo que se apresenta do mesmo modo diante das mesmas causas e do tempo de ação.

Finalmente, o conhecimento filosófico é racional e não necessariamente demonstrável, cabendo àquele que o domina avaliar os outros tipos de conhecimento. Ele condensa a posição do pensador que julga como e de que maneira a sociedade pensa e age.

Esses tipos de conhecimento foram se diferenciando a partir do Renascimento, período da humanidade no qual se configurou a ciência moderna. A invenção da imprensa permitiu o registro do conhecimento e sua disseminação

em uma forma que se repete para todos que a ele tem acesso, o que também viabilizou a elaboração de diferentes interpretações para fatos e acontecimentos comuns.

3.2. Gênese da Geografia e da ciência moderna

Os marcos científicos da Geografia podem ser identificados por meio das obras de alguns autores [Nota 7](#) e pelo conjunto de acontecimentos que marcou a expansão do horizonte geográfico, principalmente as grandes navegações (que já foram descritas no item anterior), o aprimoramento da Cartografia e as grandes invenções.

Assim, a Geografia moderna se desenvolveu a partir da crítica dos conhecimentos do senso comum e do conhecimento religioso acerca do planeta Terra, reunindo, desde o Renascimento, [Nota 8](#) a descrição sistemática das características da superfície terrestre, da observação dos fenômenos naturais e humanos nas diferentes regiões do globo. Desta forma, a Geografia surgiu da necessidade de explicar o que existe, onde existe, a forma em que se apresenta e em que quantidade ou dimensão se apresenta esse elemento ou objeto da natureza (planta, rio, solo etc.), estabelecendo as leis gerais do cosmo. Assim como as demais ciências renascentistas, a razão de encontrar uma lei teve a função de auxiliar tecnicamente a sociedade em sua adaptação e aproveitamento dos recursos da natureza, vista como objeto de dominação das sociedades modernas.

Apesar desse desenvolvimento científico, as outras formas de conhecimento não foram abandonadas. Assim, o senso comum incorporou o conhecimento geográfico, mesclando-o com o conhecimento religioso. Da mesma forma, o conhecimento religioso admite a importância do conhecimento científico, da filosofia e apela ao senso comum. Vejamos alguns exemplos.

O conhecimento científico e filosófico busca na reflexão e na experiência sistematizada e revisitada inúmeras vezes o aprofundamento de questões que não são objetivos do sentido prático do senso comum e das exigências da fé. Como exemplo mais atual, tem-se a possibilidade científica de clonar o ser humano, ainda que não estejam dominados todos os conhecimentos sobre isso. A técnica não é aceita pela Igreja para a reprodução humana, mas não é contestada para a reprodução animal. Filosoficamente, a mesma questão é vista como uma possibilidade que não traz o mesmo componente moral sobre a reprodução, mas sobre qual finalidade isso tem para a existência humana no futuro. A ciência não se ausenta do debate, mas precisa descobrir mais sobre essa possibilidade para a cura de doenças e para a superação dos limites da reprodução humana.

O resultado atual desse problema está sob um impasse se a pesquisa deve ou não continuar nesse sentido, e se seu avanço (ou não) está sob controle. Mesmo que a Ciência e a sociedade estabeleçam e consigam impedir a clonagem humana por lei e por diversos bloqueios disponíveis, a Filosofia não vai parar de refletir sobre o assunto. A simples possibilidade de uma doença destruir a fertilidade masculina em massa já colocaria uma questão para Igreja que obrigaria algumas delas a mudar de posição, pois o que estaria em jogo seria a existência humana. Algumas Igrejas não mudarão de posição, mas a Ciência irá lutar pela vida. A Filosofia continuará a provocar e a se contradizer, seja qual for o destino que prevalecer. Por sua vez, a Filosofia avançará mais que a Ciência quando esta não conseguir encontrar respostas, dando substância para o conhecimento científico encontrar novamente seu caminho.

Foi preciso distinguir essas formas de conhecimento para que você possa se colocar perante o tema que estamos estudando neste momento: o pensamento geográfico. Para maior aprofundamento desse assunto, sugerimos a consulta da obra de Eliseu Savério Sposito (2004).

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 4

Institucionalização da Geografia

Um início de conversa

Nosso convite aqui é para que você compreenda qual caminho a Geografia percorreu, em seu desenvolvimento, e como a sociedade a compreendeu no passado e a interpreta no presente. Como vimos nos capítulos anteriores, a Geografia não surgiu como é conhecida hoje e os trabalhos de Heródoto, Estrabão e Ptolomeu são testemunhos desse acúmulo de conhecimentos. Da mesma forma, existiram expedições militares desde o mundo antigo, com o intuito de conhecer territórios e suas possibilidades e dificuldades de ocupação. Mas vejamos como na história [Nota 9](#) desta ciência há um momento em que ela deixa de ser uma preocupação de pessoas isoladas com suas curiosidades sobre os fenômenos e passa a ser apropriada pelas instituições governamentais e empresas. Vamos analisar a institucionalização da Geografia, processo pelo qual as informações, métodos e investimentos no conhecimento se tornam interesse

do Estado, de governos, de empresas e de associações com objetivos diversos. Esses atores institucionalizam a Geografia quando criam grupos de pesquisa, expedições e comitivas para investigar os territórios, as colônias, ou mesmo espiar outros países.

Assim, uma empresa pode criar suas expedições confluindo com interesses do Estado, **Nota 10** sendo muitas vezes difícil de distinguir se buscam dominação política e/ou econômica. Por sua vez, uma associação de vários geógrafos e especialistas afins pode ser criada autonomamente por interesses científicos ou a serviço de um Estado e/ou investidores de variados interesses. Na medida em que as informações geográficas deixam de ser uma junção de informações feitas por entusiastas para se tornar conhecimento estratégico de Estados e empresas, ela se institucionaliza dentro de um gabinete de governo, em reuniões de sociedades de pesquisa, nos debates em esferas intelectuais e na criação de universidades. Surgirão desse complexo de interesses a realização de expedições científico-militares patrocinadas por alguns dessas instituições.

Foi da expansão colonial dos reinos europeus que surgiram os primeiros relatos oficiais, como aquele elaborado por [Pero Vaz de Caminha ao rei de Portugal](#). Posteriormente aos relatos escritos, as principais viagens foram organizadas pelos chamados naturalistas, homens que dominavam cartografia, botânica e zoologia, matemática e desenho, entre tantas outras habilidades que os fizessem comunicar aos seus financiadores as descobertas de suas investigações. Em outros casos, as expedições buscavam entender a extensão de um continente ou de um rio e, para isso, navegar era a forma mais fácil para se atingir o objetivo pretendido. Havia também as expedições que buscavam cidades ou lugares mitológicos com suas promessas de riqueza. Em todos esses casos, foram perdidas muitas vidas e pequenas fortunas dos financiadores.

Geografia escolar

A institucionalização da Geografia se desenvolveu progressivamente, mas tem seu marco definitivo ao longo do século XIX, acentuadamente, na segunda metade e na virada para o século XX. O surgimento da Geografia escolar também faz parte do processo de institucionalização da ciência geográfica, que ocorre inicialmente nas nações industrializadas ou ricas. Posteriormente à inclusão da Geografia nas cartilhas escolares, foram criados cursos universitários para formação de professores. Isso ocorreu inicialmente na antiga Prússia, império que se tornou pioneiro na institucionalização da Geografia escolar (Capel, 1991) e que é o exemplo mais citado na literatura, depois acompanhado pelos outros Estados Nacionais modernos.

Não se deve concluir, por essas afirmações, que a única função da Geografia na escola foi de servir aos interesses expansionistas e colonialistas. Entretanto, a estreita relação da Geografia escolar com os interesses do Estado Nacional foi fundamental para a delimitação e desenvolvimento de algumas teorias e metodologias geográficas.

A Geografia escolar na antiga Prússia iniciou a construção de identidade de pertencimento territorial ligada à cultura de suas populações. Antes disso, a Prússia era composta por ducados e pequenos territórios autônomos que não se constituíam em uma força organizada para defender um projeto nacional e consolidar uma indústria e um comércio com menor barreira entre os pequenos territórios. Esse exemplo será seguido mesmo por outros países que se poderia considerar Estados Nacionais modernos.

Não sendo suficiente apenas a educação básica para este fim, foi imprescindível a construção de uma teoria nacionalista que fundasse seus pilares em um território ou espaço de identidades culturais e políticas. É nesse contexto que é elaborada a teoria do determinismo geográfico, demonstrando o papel da natureza na formação cultural de um povo. Um conceito central dessa teoria é o de “espaço vital”, que significa dizer que uma nação necessita de uma quantidade de espaço explorável correspondente ao seu contingente populacional.

Na prática, o conceito de espaço vital foi exacerbado para uma ação política territorial expansionista prussiana, no caso da ocupação da Alsácia-Lorena

em 1870 (Moraes, 1996, p.64). Há um pressuposto que procura explicar o papel dos professores de Geografia: eles seriam os verdadeiros responsáveis pela vitória na anexação desse território porque os soldados do Exército prussiano haviam aprendido a interpretar mapas e estratégias militares espaciais por meio do ensino de Geografia. Essa teoria é apropriada pela elite da nascente nação alemã e explica, em parte, seus intentos expansionistas, que se estende no tempo (século XX) com as incursões nos países vizinhos durante as Primeira e Segunda Guerras Mundiais. Tal tendência foi denominada *determinismo* pelo historiador francês Lucien Febvre .

A importância da escolarização nos feitos bélicos contra a França passou a ser considerada pelas nações como fundamental para a expansão alemã; por isso, a Geografia começou a figurar nas escolas com propósitos nacionalistas e não apenas informativos. Desde esse momento, a educação básica passou a incluir, com mais certeza, a Geografia em suas cartilhas e planos de estudos identificados com a unidade de cada Estado Nacional, fazendo parte, assim, da construção ideológica de seus povos.

No caso do possibilismo (denominação que se deu ao conhecimento geográfico produzido em território francês ou por influência de importantes autores franceses), o conceito de gênero de vida criado por La Blache opôs-se ao conceito de espaço vital por estabelecer que é a cultura quem determina o uso do espaço e sua adaptação ao homem. Para La Blache, o território é repleto de possibilidades e as técnicas podem auxiliar a superar as barreiras naturais, tornando-as favoráveis à sociedade.

Surgimento das universidades, das sociedades reais de Geografia e do colonialismo

Para Horacio Capel (1991), o modelo universitário da Alemanha é importante de ser analisado. Em primeiro lugar, pela liberdade de pensamento garantida ao corpo de teóricos, o que permitiu um impulso na construção de massa crítica independente nos quadros universitários, e pode ser considerado inovador até hoje. Essa liberdade de pesquisa e de pensamento foram instrumentos

muito bem utilizados pela elite política desse novo Estado Nação na superação do seu atraso em relação aos outros países industrializados. Concomitantemente à Geografia universitária alemã, surgiram as sociedades geográficas, para viabilizar o conhecimento espacial e territorial de diversos estados nacionais.

As sociedades geográficas foram, na maioria dos casos, criadas no século XIX, a saber: França (1821), Alemanha (1828), Inglaterra (1830), México (1833), EUA (1852), Portugal (1875), Espanha (1876), Canadá (1877), Brasil (1883). **Nota 11** São conhecidas a investidas de outros países em territórios das Américas, da Oceania, da África entre outros com intuítos comerciais e expansionistas, colonialistas e neo-colonialistas. **Nota 12** O papel dessas sociedades geográficas pode ser sistematizado da seguinte maneira: investigar os territórios de seus próprios países; fornecer uma base de informações para os objetivos expansionistas nacionais; criar explicações científicas que sustentem o papel de dominação das metrópoles sobre as colônias. As sociedades também são identificadas por suas características: estatuto ou organização interna próprios e que as diferenciam das outras; adoção de linguagem científica, principalmente aquela baseada nas comprovações dos

feitos em debates públicos; utilização de *instrumentos* que potencializam a capacidade de observação dos geógrafos (bússola, termômetro, barômetro etc.) e legitimam as informações obtidas em campo; linguagem própria na descrição dos fenômenos estudados, inclusive com o recurso dos mapeamentos, cada vez mais precisos com o passar dos anos. Essas características são importantes para criar um ambiente de exposição e debates sobre os conhecimentos de novas áreas. Esse ambiente legitima as descobertas e dá estatuto científico aos escritos dos geógrafos. Finalmente, todo esse conjunto de aspectos positivos das associações lhes dão importância nos cenários políticos nacionais, fazendo com que os governos ou mesmo mecenas se mobilizem para financiar os projetos de viagens de reconhecimento dos “novos continentes”.

A própria soberania dos países nas colônias não dependia mais apenas de uma ocupação que se fizesse pela força e pelas armas, mas pelo domínio de informações **Nota 13** e de técnicas, e seu uso na ocupação ou exploração desses territórios. Associado ao interesse de dominação, as sociedades geográficas abrigaram personalidades com formações distintas para elaborar seus planos nacionais de viação, mapeamento político e topografia, além de outras informações com embasamento científico que corroboraram para fortalecer a soberania desses países, tanto internamente, como sobre as nações consideradas incapazes de realizar os próprios inventários ou explorar as suas riquezas. As sociedades geográficas têm como efeito formar investigadores e fornecer apoio

aos seus construtos metodológicos e às suas teorias, assim como o engajamento destas aos interesses de seus patrocinadores. [Nota 14](#)

Tanto a identidade nacional [Nota 15](#) como a ocupação por colonização ou expansão dependem de informações consistentes sobre os territórios e espaços cobiçados. As empresas, por sua vez, também dependem de informações precisas sobre a geografia de territórios para investir em estradas, portos e outras estruturas de extração de riquezas com menor investimento e maior velocidade de retorno. O século XIX é determinado pela mudança das técnicas para a ciência sistematizada. A Primeira Revolução Industrial ainda tem seus efeitos impressionantes, como o trabalho assalariado servir de base para o sistema capitalista ser preponderante.

O florescimento da ciência tem um papel pragmático crescente, e as universidades não ocupavam função tão relevante quanto tinham as grandes expedições patrocinadas pelas sociedades geográficas. A ciência irá progredir entre um processo de avanço capitalista em favor de suas necessidades e os desafios científicos que são impostos pelos avanços resultantes desse processo.

4.3. Os referenciais das escolas clássicas do pensamento geográfico

No final do século XIX e início do século XX, duas escolas de pensamento geográfico poderiam ser distinguidas por suas bases e propostas teóricas: a

escola alemã e a francesa. Elas são responsáveis pelos debates mais enriquecedores da Geografia moderna. Os principais nomes da escola alemã são Alexander Von Humboldt, Carl Ritter [Nota 16](#) e Friederic Ratzel (1844-1904). Na escola francesa, Elisée Reclus e Vidal de La Blache tiveram grande influência, sendo este último o que obteve maior destaque. [Nota 17](#) De maneira muito geral, reputa-se à escola alemã o que se chama determinismo geográfico e geografia geral. A escola francesa é citada como possibilista e utilizadora da abordagem da geografia regional.

Como vimos, o determinismo geográfico é explicado como sendo baseado na força das características físicas para o comportamento, formação, evolução e progresso de uma sociedade. Por exemplo: países com litoral muito recortado favorecem as navegações, como as costas dos países banhados pelo mar Mediterrâneo. O possibilismo, por sua vez, é a tendência teórica que defende que um povo, dependendo do seu progresso técnico e cultural, pode conduzir mudanças e adaptar-se ao meio geográfico de forma a aproveitar-se dele e transformá-lo a seu favor. Sem reduzir a importância das condições físicas sobre a sociedade e sem exagerar na influência do aporte cultural na transformação do espaço natural, essas duas correntes fundam a discussão sobre a relação entre sociedade e natureza, que ainda é central na produção científica da Geografia.

A apropriação política das teorias para justificar o colonialismo foi comum entre ambas, tanto na depreciação de um povo e seu estágio de desenvolvimento técnico primário em relação aos colonizadores que defendiam o possibilismo, quanto para justificar a dominação de um povo por estar fadado às

limitações impostas pelo meio em que vivem. No entanto, se fizermos uma leitura mais aprofundada dessas duas escolas e, principalmente, dos escritos dos teóricos citados, não será encontrada uma posição tão polarizada quanto se acredita, pois foi a apropriação política e as consequências dessa apropriação que deram uma ênfase superficial no pensamento desses pioneiros da Geografia moderna.

A Geografia Geral é uma abordagem que parte do princípio que um fenômeno geográfico deve ser visto em escala mundial ou tomando-se como referências grandes superfícies. A compreensão metodológica, neste caso, baseia-se em fazer um inventário de tudo que engloba grandes superfícies e dados gerais que alimentem uma lei geral da natureza. A coleta de informações sobre flora, fauna, distribuição hídrica, tipo de relevo, distribuição populacional entre outras informações gerais do meio físico sustentam apreciações dessas grandes superfícies e de seus fenômenos. A demanda científica justificou expedições investigativas por todo o mundo e tanto mais nos países colonizados. Conhecer a natureza e a sociedade desses países e continentes era determinante para se construir uma Geografia Geral e compreender a complexidade do mundo natural por meio dela. O tipo de trabalho derivado desses inventários era descritivo e sem ênfase na ação humana como agente transformador. É importante ressaltar que, embora procurassem paisagens e fenômenos que se repetissem para criar leis gerais, não possuíam, ainda, o que hoje se chama visão sistêmica (interação) ou a noção de natureza como fruto relacional de fenômenos que interagem e se retroalimentam.

A crítica ao descritivismo deve ser amenizada se levarmos em conta que os meios técnicos disponíveis e a linguagem daquele período não desfrutavam dos mecanismos que possuímos atualmente; por isso, retratar os fenômenos literariamente e detalhadamente era a forma adequada de lidar com as informações coletadas. O correto é dizer que, após os progressos teóricos e tecnológicos, a descrição detalhada pode ter sido uma herança de formação de alguns geógrafos que perdura em algumas produções científicas.

A geografia regional elaborada por Vidal de La Blache é considerada uma construção teórica importante e responsável pela manutenção da importância da Geografia como ciência. Capel afirma que após a morte de Humboldt e

Ritter, em 1959, a Geografia tendeu ao esfacelamento em várias disciplinas e quase desapareceu, não fosse a necessidade de criar uma Geografia escolar. Do ponto de vista teórico, a Geografia Geral dava respostas para fenômenos amplos, mas esse nível de informação não produzia explicações das ações humanas em seu meio natural. La Blache conseguiu delinear que o propósito da Geografia era identificar em fragmentos do espaço uma regularidade de fenômenos naturais e sociais. A Geografia regional busca identidades em escalas médias e pequenas. A divisão regional se fará por características naturais, pela composição técnica de seus habitantes na relação cultural e natural. Em algumas abordagens, é como se o geógrafo tivesse que descobrir a região por fenômenos específicos. Se ouvirmos alguém falar que existe a região Nordeste no Brasil, isso quer dizer que ela é composta por um tipo de natureza dominante, um história política e de desenvolvimento que a faz diferente da região Sul ou Centro-Oeste. O trabalho regional poderá produzir subdivisões e de uma forma geral serve para o planejamento territorial de uma região ou delimitação de uma região administrativa de interesse maior do Estado. La Blache salva a Geografia do desaparecimento e recoloca uma função que a faz sobreviver ao desaparecimento. As metodologias mudam, ou mudam suas ênfases.

A Geografia regional depende de uma descrição, mas exige uma abordagem que crie a identidade regional. A comparação entre os fenômenos é importante, mas nas escalas regionais pode ser pouco expressiva para dar uma identidade natural particular. Exemplo prático disso é falar da região Nordeste como tendo uma única identidade e compará-la com a região de Provença, na França, que é menor (em superfície) que o estado de Sergipe. A caracterização regional é relativa ao país e suas pesquisas para a gestão política, administrativa e produtiva, e não à dimensão territorial.

A Geografia Geral, como foi praticada há um século, entrou em decadência por não servir aos interesses do Estado Nacional moderno e, segundo vários autores, a Geografia regional lablachiana recolocou em cena a importância da Geografia e a impediu de sucumbir pela fragmentação em outras disciplinas, como Geologia, Climatologia, Biologia, entre outras.

A discussão entre Geografia nomotética ou geral (que busca leis gerais) e Geografia idiográfica ou regional (que busca identidades particulares) estará

sempre ressaltada nos debates teóricos, metodológicos e epistemológicos, e também nos debates políticos e ideológicos. É importante enfatizar a influência política e ideológica nesse debate, porque a informação científica tem uma vertente pura e objetiva pela busca do conhecimento da realidade e uma objetiva e subjetiva associada aos interesses concretos dos governos, empresas e pessoas, que resultam em incompreensões e refutações por desconfiança dos interesses escondidos em alguns de trabalhos científicos.

A divisão entre Geografia Física e Humana também se faz importante entre essas correntes (alemã e francesa), dando a entender que a Geografia alemã seria determinista, descritiva, geral, nomotética e física, enquanto que a francesa seria possibilista sintética, regional, particular, idiográfica e humana. Não é tão simples assim e uma compreensão desse modo sobre o pensamento geográfico pode levar a entender que um trabalho em Geografia Humana esteja livre de descrição e das informações físicas, ou que um trabalho de Geografia Física pode eliminar a informação dos grupos e aglomerações sociais e a influência deles sobre a natureza. No entanto, esta não é uma verdade absoluta nem definitiva. Há diferentes possibilidades de se fazer trabalhos, em qualquer uma das vertentes, com qualidade e com abrangência suficiente para se descrever e explicar os territórios. Há trabalhos em Geografia Física de alta qualidade que não necessitam falar da sociedade e há trabalhos em Geografia humana de inestimável valor que não necessitam fazer inferência aos fenômenos físicos.

Na sequência, apresentamos um quadro que separa as relações entre as duas tendências. Esse quadro não deve ser seguido à risca nos dias atuais, já que as tendências metodológicas e teóricas se mesclam e oferecem elementos que explicam mais a realidade dos fenômenos do que na forma como estão expostos.

Síntese comparativa, geral e parcial, dos marcos das escolas de geografia francesa e alemã

Características	Geografia alemã	Geografia francesa
Teoria central	Espaço vital: equilíbrio entre uma população e recursos naturais disponíveis	Gênero de vida: a cultura de uma sociedade é capaz de se adequar às limitações naturais e transformá-las em vantagens
Objeto da geografia	Leis gerais da natureza	Identificar a relação homem e natureza
Conceituação	Ciência dos lugares, não dos homens	Ciência de síntese
Metodologia	Descritiva/inventário/causas/observação	Relacional/imbricações/finalidade/natureza
Caráter dos resultados científicos	Determinista (homem produto do meio)	Possibilista (a cultura transforma o meio)
Apresentação dos resultados	Análise	Síntese
Escala de abordagem	Geral	Regional
Forma do construto científico	Nomotética. Leis gerais e normativas: regularidades de fenômenos e suas causas	Idiográfica. Encontrar uma identidade específica de uma parte do espaço
Primazia	Fenômenos físicos	Fenômenos sociais/ naturais
Propósito político	expansionista	Colonialista

O quadro comparativo apresentado é simplificador e contém uma distinção bastante superficial da sistematização da Geografia moderna. Essa tendência que separa uma da outra desaparece em trabalhos elaborados no século XX e haverá muita proximidade entre o construto teórico dessas duas correntes que estão apresentados com muita generalidade. Nesse sentido, o quadro deve ser considerado apenas como uma sistematização geral de características

muito amplas e deve ser considerado com cautela, a partir de seu objetivo mais pedagógico do que fiel ao fato científico que o inspirou.

Nas distinções entre geógrafos que veremos a seguir, será possível notar que há pensamentos de franceses que incorporam propostas de alemães e vice-versa. Tomar essas ideias de maneira simples pode levar ao estudo empobrecido de cada um desses pensadores e fazer cair em erros como os que reputam ao historiador Lucien Febvre, que distinguiu a geografia em duas vertentes (determinista e possibilista). Em um estudo sobre a obra de Humboldt, Ritter e Ratzel, será possível verificar que eles reconheciam o elemento cultural na transformação do espaço. Do mesmo modo, a escola francesa não desconsiderava as influências do meio físico no desenvolvimento das sociedades (Moraes, 1989, 1990). **Nota 18**

Mediante o que foi exposto, é importante entender que as definições de determinismo e possibilismo servem mais aos interesses ideológicos do Estado Nacional moderno. Isso distorceu os conhecimentos elaborados por esses geógrafos em favor dos objetivos colonialistas e expansionistas dos Estados-Nação sem qualquer compromisso científico com esses pensadores, embora alguns deles estivessem identificados com os interesses políticos de seus países.

4.4. O pensamento geográfico alemão (Humboldt, Ritter, Ratzel, Hettner, Richthoffen)

Alexander von Humboldt (1769-1859) é considerado um geógrafo “de campo” **Nota 19** e seu objetivo era encontrar leis gerais sobre os fenômenos naturais. As regularidades dos fenômenos físicos forneceriam informações gerais sobre

a dinâmica física global. Sua obra *Cosmos* tem o papel de identificar leis gerais com forte relação com a compreensão platônica. **Nota 20** Desse modo, era importante conhecer as causas dos fenômenos físicos. As técnicas mais utilizadas foram a observação e a descrição (textual, cartográfica; inventários e desenhos). A proximidade entre o filósofo Kant e Humboldt não foi confirmada pelos registros históricos, mas o trabalho realizado pelo geógrafo é profundamente associável ao construto teórico elaborado pelo filósofo, principalmente em sua obra *A crítica da razão pura*. Por isso, o princípio de *causalidade* (segundo o qual todos os fenômenos na superfície da Terra têm uma explicação causal e não casual de sua existência) é fortemente ligado ao pensamento humboldtiano.

Carl Ritter (1779-1859), em vários aspectos de seu pensamento, aproxima-se das ideias de Humboldt. É possível simplificar afirmando que este último era um geógrafo de campo, e Ritter um elaborador “de gabinete”. **Nota 21** Ritter teve um papel preponderante na construção dos cursos de formação de professores de geografia (Capel, 1991). Foi professor de Elisée Reclus e Karl Marx. Esse fato dá conta de como a profusão da Geografia moderna influenciou o pensamento científico da virada do século XIX para o XX. O princípio de *analogia*, sistematizado por Ritter, segue a intenção de descobrir leis gerais da natureza. Esse princípio tem como base a comparação entre os fenômenos para destacar suas particularidades, destacando diferenças e semelhanças entre eles.

Ferdinand von Richthofen (1883-1905) segue por uma perspectiva que se pode denominar de humboldtiana de totalidade (harmonia natural). Von Richthofen era empírico-naturalista e se servia das observações de campo e das formas de relevo. Esse tipo de trabalho reforça a **geomorfologia** no papel de descrição e compreensão das paisagens e seus relevos. Ele fez uma viagem

à China que durou cinco anos, de leste a oeste e de norte a sul, colhendo informações e mapeamentos sobre a rota da seda. Efetuou estudos geológicos e levantamentos topográficos completados com informações econômicas e sociais. Na Alemanha, passou sete anos elaborando o Grande mapa da China, tarefa que o notabilizou como um dos grandes geógrafos do mundo.

Alfred Hettner (1859-1941), por sua vez, é considerado neokantiano. Ele põe a Geografia no plano de encontro do nomotetismo e do idiografismo, centrando a referência unitária no conceito de região. Para ele, a região é a categoria universal da Geografia, o conceito portador da capacidade de oferecer uma visão de unidade de espaço que ele denomina corológica, a qual seria configurada através da pluralidade dos aspectos físicos e humanos. Desse ponto de vista, o conceito auxilia a forjar a síntese do mundo, que seria a identidade metodológica e científica da Geografia. Assim, chega-se à síntese regional por intermédio da interação entre a Geografia sistemática, parte da Geografia encarregada de realizar a análise dos fenômenos no seu plano tópico, e a Geografia regional, a verdadeira Geografia, que se serve da primeira, ao mesmo tempo em que lhe impõe a necessária unidade sintética. Embora crítico de Kant ao realizar o esforço de unir a Geografia geral à regional, sua análise e síntese parece buscar algo semelhante ao kantismo, quando une empirismo (observação) com racionalismo (razão) na busca da diferenciação das áreas ou para entender o porquê delas se diferenciarem.

Leo Waibel (1888-1951) tem sua elaboração teórica destacada por dois conceitos: o de *Wirtschaftsformation* (formação econômica) e o de *Kulturlandschaft* (paisagem cultural). Analogamente a uma formação vegetal, afirma Waibel, uma paisagem econômica contínua pode ser denominada de formação econômica. A agricultura emprega para essas unidades, sejam elas extensas ou reduzidas, geralmente a denominação de “zonas”. Ele fala, assim, de uma zona de cultura de hortaliças, uma zona triticultora, uma zona de laticínios etc. Já a paisagem cultural, dentro da Geografia agrária, é entendida como resultante do uso do solo, ou seja, do tipo de cultivos, técnicas utilizadas, estradas e instalações, determinado pela Formação Econômica (Etges, 2000).

4.5. O pensamento geográfico francês

Élisée Reclus (1830-1905) foi aluno de Carl Ritter e produziu uma Geografia com forte referência em Humboldt e Ritter. Sua obra teve impacto importante na educação da França, Espanha e outros países da Europa. De fato, foi essa referência que teve relevância para os geógrafos franceses que o sucederam, embora haja registros de que La Blache combateu essa influência na França. Seus livros, sua atividade política como anarquista e sua dedicação à educação fez Reclus ser popular e reconhecido. É possível afirmar que ele renunciou as bases do geoambientalismo, da sustentabilidade e de uma geopolítica próxima da compreensão contemporânea. Sua formação pela escola alemã não o fez um determinista, e sua posição política deixou mais claro que a ação humana é responsável pela transformação do espaço reconhecendo a capacidade de poluição e a necessidade de uso adequado da natureza. A base metodológica que ele deixou para a Geografia impedia a separação dos fatos humanos e dos fenômenos naturais, trazendo conjuntamente a preocupação com a liberdade das nações e de seus povos.

Vidal de La Blache (1845-1918) foi responsável pelo conceito de gênero de vida e criou as bases metodológicas da regionalização que recolocou a Geografia como disciplina importante entre as demais ciências. A proposta vidalina serviu ao planejamento estatal e permitiu o desenvolvimento de monografias regionais que buscavam identidades espaciais ou idiográficas para espaços determinados por variáveis comuns, procurando superar as limitações que a Geografia geral, característica da escola alemã, tinha para a compreensão da organização espacial.

Jean Brunhes (1869-1930) preocupava-se com a política e tinha posições consideradas católico-sociais. Sua obra sobre os princípios da Geografia colocava a existência de vários níveis de percepção dos fenômenos. Primeiro, estaria a Geografia das necessidades vitais (exploração da terra), depois a Geografia social e, por fim, a Geografia histórica e política. O método proposto por ele considerava os seguintes feitos essenciais: a) a ocupação improdutiva (casas e vias); b) a conquista vegetal e animal (cultura e pecuária) e; c) a economia destrutiva (devastação dos animais, vegetais e exploração mineral).

Nessa superfície seria encontrada a ação da sociedade e acresceria o nome da Geografia Humana como referência para escola francesa de geografia.

Max Sorre (1880-1962) elaborou o conceito de habitat que se refere à porção do planeta vivenciada por uma comunidade que a organiza. Trata-se da humanização do meio, que expressa múltiplas relações entre o homem e ambiente que o envolve. Aproxima-se do axioma vidalino de gênero de vida.

Emmanuel de Martonne (1873-1955) é conhecido por desenvolver, ao longo de sua vida, um amplo trabalho docente de difusão da Geografia como ciência experimental. Em suas duas visitas ao Brasil (1933 e 1937), realizou levantamentos morfológicos e ministrou cursos na Universidade de São Paulo. Seu estudo sobre problemas morfológicos do Brasil tropical-atlântico foi um dos primeiros trabalhos de geomorfologia climática no mundo. Para ele, tudo aquilo que existe na superfície terrestre e faz parte da paisagem pode ser considerado um fato geográfico. Um fato geográfico se caracteriza por ser um elemento tangível e é, de certo modo, permanente ou estável, como as montanhas, os rios, as comunidades humanas, um edifício, uma árvore etc. O fenômeno geográfico ocorre quando se pode observar uma mudança mais ou menos imediata na superfície terrestre, resultando em alterações no ambiente.

Pierre Deffontaines (1894-1978) iniciou seu contato com o Brasil na década de 1930 e, conjuntamente, com Pierre Monbeig, fundou a cadeira de Geografia na Universidade de São Paulo, em 1935. Foi, também, um dos principais responsáveis pela criação da Associação dos Geógrafos Brasileiros, do Conselho Nacional de Geografia e da Revista Brasileira de Geografia. Defontainnes foi fortemente influenciado por Jean Brunhes, por sua vez, discípulo de Vidal de La Blache. É considerado introdutor da “escola francesa de geografia” no Brasil e teve papel determinante na estrutura do curso de formação de professores de Geografia. Seus artigos, de cunho vidalino (ou lablacheano), descreviam a dimensão continental do Brasil, onde a natureza definia a organização das atividades humanas. Como La Blache, ofereceu ao Brasil uma matriz de pensamentos ao dispor do planejamento estatal e com os projetos nacionais brasileiros da Era Vargas (Ferreira, 1998).

Pierre Monbeig (1908-1987), também influenciado pela geografia regional vidalina, destaca a importância da cultura na transformação do espaço e se

coloca em posição oposta ao determinismo econômico (Gaeta, 2007). Dantas (2005, p.30) afirma que sua ideia de complexidade em Geografia Humana coloca a necessidade de ir além da descrição, indo buscar as contingências que cercam a relação entre o homem e a natureza. A Terra, para Monbeig, é um todo cujas partes se condicionam. O homem será o perturbador de um equilíbrio complexo e o geógrafo deverá recolher como essas diversas influências contribuem para a formação espacial e adaptação humana. Como cofundador da cadeira de Geografia na Universidade de São Paulo, em 1935, irá influenciar a formação de geógrafos com forte cunho da Geografia regional francesa, que dará à escola de Geografia brasileira sua ênfase na Geografia Humana.

4.6. As abordagens de inspiração anglo-americanas

Ellen Semple (1863-1932) tem proximidade com a obra de Ratzel (antropogeografia) e inspirou a produção de várias obras e artigos caracterizados como deterministas. Em seu pensamento, o meio físico tem papel mais preponderante do que a ação humana e a cultura na transformação espacial. Ou seja, o meio determina o homem, em palavras diretas. O determinismo geográfico, como se conhece hoje, foi mais influenciado por Semple do que por Ratzel, influência esta que deu um caráter próprio à Geografia anglo-saxônica com maior ênfase no empirismo e na descrição do meio físico. Semple, por exemplo, recorre à Bíblia, em alguns de seus escritos, para definir a importância da natureza sobre a sociedade. A finalidade de seus trabalhos é entender as vantagens ambientais e suas influências no desenvolvimento econômico.

Ellsworth Huntington (1876-1947) concluiu que as populações de regiões frias tinham desempenho econômico superior ao de países tropicais, fenômeno que chamou de “paradoxo tropical”. De acordo com esse geógrafo, a influência do clima no desempenho econômico também podia ser verificada nas estruturas políticas, pois os Estados tropicais tendem a ter uma história política instável. O determinismo climático que baseou a obra de Huntington passou a ser uma consideração exacerbada para outros campos e utilizado como explicação simplória para explicar a pobreza e o subdesenvolvimento.

Richard Hartshorne (1899-1992) é conhecido por seu método de regionalização que, diferente do que propôs La Blache, seleciona elementos para se delimitar um espaço e não a totalidade de elementos que o compõe. A região, para Hartshorne, deve ser compreendida conceitualmente quando é especializada por funções correlatas. Não quer dizer que ele negue a regionalização tradicional, mas aprofunda o pragmatismo da informação geográfica que deve ter finalidade para o planejamento e desenvolvimento humano. Seus trabalhos são influenciados pelo kantismo, e ele escreveu um texto importante sobre a relação entre as obras de Kant e de Humboldt (Hartshorne, 2006).

David Harvey (1935) tem sua formação na Geografia quantitativa, mas, aos poucos, foi se apropriando das bases epistemológicas marxistas. Por essa mudança de perspectiva, ele é considerado um dos pilares da Geografia radical. Os pressupostos de Harvey colocam a luta de classes no centro dos debates temáticos da Geografia com uma qualidade que extrapola a ideologia que marca parte da corrente da Geografia crítica mundial. Seus escritos sobre a ação do capital na civilização servem de pilar para a construção de uma crítica à globalização e para a compreensão da ação das corporações na internacionalização do capital. A sociedade está no centro do debate geográfico e da esquerda política arrefecida no final da década de 1990, mas com mais aprofundamento após a crise econômica de 2008. Sua obra *A condição pós-moderna* é referência no Brasil, para se entender sua compreensão teórica da Geografia.

Os trabalhos de Edward William Soja (1940) são voltados para o planejamento urbano. Seus referenciais teóricos se baseiam no materialismo histórico e ele percorre um caminho mais eclético entre os geógrafos radicais estadunidenses. Sua obra *Geografias pós-modernas* é polêmica e teve enorme repercussão na década de 1990. Soja é considerado, por alguns críticos, como um geógrafo pós-moderno por sua aproximação com a Geografia cultural.

Doreen Barbara Massey (1944) é referenciada por produzir trabalhos influenciados pelo materialismo dialético e por isso é definida como geógrafa marxista. Um dos seus campos de estudo é a globalização e suas relações com o desenvolvimento das cidades, a reconceitualização do espaço urbano e a divisão espacial do trabalho. Seu conceito de geometria do poder tem como aporte a compreensão das profundas divisões entre ricos e pobres e as

[Ir para o sumário](#)

desigualdades provocadas pelo capitalismo. Seus argumentos são que o espaço é composto por várias identidades que não estão congeladas, ou seja, o espaço é permeado por processos permanentes de múltiplas identidades e não é fechado, mas é consequência de superposições de ações humanas dinâmicas.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 5

A institucionalização da Geografia no Brasil

5.1. Introdução

No Brasil, há marcos importantes sobre a institucionalização da Geografia, como a fundação do [Instituto de História e Geografia Brasileiro](#) (IHGB), primeiro no Rio de Janeiro, em 1838, e, posteriormente, em outros Estados do país. Inicialmente, o IHGB era ocupado por engenheiros militares, cartógrafos, advogados e historiadores. A criação do curso de formação de professores de Geografia com a fundação da Universidade de São Paulo é um marco importante para a formação de uma massa crítica com base na Geografia. A criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) viabilizou a produção e divulgação de informações estratégicas para o Brasil.

Nos últimos cinquenta anos, o Brasil vivenciou a emergência de três tendências importantes no pensamento geográfico. Essas tendências são antagônicas quanto ao método, às temáticas e à componente ideológica.

A *new geography*, ou *nova geografia*, decorre de uma ruptura metodológica, ideológica e epistemológica no fazer científico geográfico. De forma geral, essa mudança é feita, por um lado, adotando bases matemáticas e estatísticas para abordar o fenômeno geográfico e, por outro, pela consideração mais humanista centrada na percepção do indivíduo sobre o próprio espaço. Caberiam, nessa Geografia, outras novas forças teóricas e correntes ideológicas, porém, são as tendências citadas as que carregam essa denominação. Na perspecti-

va matemática, estatística, quantitativa ou teórica (tradução equivocada do vocábulo inglês *theoretical*, que significa teórica), o pressuposto central é considerado neopositivista [Nota 22](#) por defender a ideia de que o fenômeno geográfico é um fato verdadeiro se houver regularidade, forma específica e reproduzibilidade. Se o fato for propositivo para criar modelos teóricos matemáticos, por ser matematizável e mensurável, pode se tornar a base para a elaboração de uma informação, de um modelo e de uma teoria. A busca por modelos permitiu um desenvolvimento impressionante nessa tendência, acumulando a crítica de não ser capaz de tratar de questões sociais com qualidade ou de se propor a criar modelos infalíveis sobre a realidade geográfica de um fenômeno ou de um país.

No Brasil, a Geografia quantitativa teve como núcleo gerador de trabalhos a Unesp de Rio Claro e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que ofereceram uma produção teórica e científica que legou uma tradição importante. A Geografia quantitativa se enfraqueceu a partir da década de 1990, com o desaparecimento dos teóricos que formaram os pilares da defesa dos fenômenos quantificados e de modelos derivados. O IBGE [Nota 23](#) foi o berço da Geografia quantitativa, pois foi importante para esse órgão governamental fortalecer essa forma de abordar os fenômenos. Com o fim da ditadura militar, que definiu o regime político brasileiro no período entre 1964 e 1985, não se pode dizer que a mesma carga ideológica permaneceu no espectro da instituição. O IBGE notabilizou-se, também, por ser responsável por contribuições fundamentais para o planejamento das políticas públicas do país e de suas comparações em

escala global, além da realização dos recenseamentos gerais decenais que permitem inúmeros estudos sobre população e economia, por meio de cálculos de inflação e PIB, por exemplo.

A *Geografia humanista*, ou da *percepção*, considera a percepção que o indivíduo elabora do espaço, e percorre o caminho das emoções e representações subjetivas das populações. Ela constitui uma tendência também conhecida como *fenomenológica* [Nota 24](#) e, por vezes, Geografia cultural. Essa tendência recebe críticas tanto da Geografia quantitativa, por trabalhar com dados subjetivos, quanto pela tendência marxista, que a considera despolitizada.

A Geografia humanística teve seu desenvolvimento no Brasil principalmente na década de 1990, quando geógrafos insatisfeitos com a produção científica quantitativa e marxista acusavam-nas de não darem importância à cultura e aos fenômenos da percepção do indivíduo. A polarização ideológica entre conservadores e revolucionários pode ser responsabilizada, em parte, por essa ausência nos estudos geográficos brasileiros, mas não deve ser excluído o fato de que a falta de um método confiável e sistematizado pode ter sido importante para seu lento progresso até a década de 1990. Outra fragilidade dessa tendência é o pouco domínio do método fenomenológico e da adoção de temas mais descritivos, pautando-se pelos estudos de espaços sagrados ou ritos religiosos, com pouca interdisciplinaridade com a Antropologia.

A Geografia radical (ou crítica, ou marxista) considera a luta de classes e as teorias marxistas como centrais para se abordar um fenômeno geográfico. A sociedade de classes é injusta e a desigualdade social responde por transformações espaciais que desfiguram as nações e a paisagem natural em função da acumulação de capital e poder. Os espaços urbano e rural são pensados na perspectiva da expropriação das riquezas (sociedade e natureza) ou

virtualidades espaciais. A insatisfação com as explicações por meio de modelos (ou pela linguagem matemática) e a necessidade de se abordar temas tangentes à assunção das desigualdades sociais “descobertas” nos países centrais, quando ficou evidente a distância entre as pessoas por meio da segregação social (guetos negros nos Estados Unidos) e a força geopolítica das grandes nações (guerras contra países colonizados, como o Vietnã), deram força para que as teorias marxistas emergissem como fontes de explicação do mundo capitalista. Um dos principais marcos dessa tendência foi a publicação de um livro intitulado *A Geografia* – isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra, de Yves Lacoste, no final da década de 1970, na França. Nesse livro, o autor denuncia a existência de diferentes “geografias”, que seriam obstáculo para a compreensão da realidade. A Geografia dos professores esbarraria no conceito de região como obstáculo para a explicação da sociedade; a Geografia dos Estados-Maiores seria responsável pela definição da geopolítica mundial, expondo as disputas entre os países para o domínio dos menos desenvolvidos; e a Geografia do senso comum, aquela incorporada por todos com grande carga ideológica, legitimaria as duas anteriores. Esse livro teve repercussões importantes no Brasil e foi motivo para mudanças nos parâmetros curriculares, o que levou a mais um “cisma” entre a Geografia física e a Geografia humana, uma vez que se disseminou a ideia de que os aspectos físicos não seriam mais importantes para essa ciência.

As resistências contra a Geografia crítica são fundadas na carga ideológica que ela carrega, pela falta de um método específico (um “método geográfico”) e porque não se dá ênfase aos fenômenos naturais em suas construções. Além disso, as representações cartográficas como elemento importante na linguagem geográfica são negligenciadas. Mesmo assim, essa tendência não pode ser considerada como um movimento único que reuniu geógrafos que produziam as mesmas ideias. Pelo contrário, os antagonismos entre os geógrafos foi marca importante na tendência.

As três vertentes conviveram desde o final da Segunda Guerra Mundial com avanços particulares e com críticas cruzadas durante a Guerra Fria, quando as disputas ideológicas entre o capitalismo e o socialismo real foram marcas de uma época conturbada e de polarizações.

5.2. As rupturas epistemológicas

As rupturas epistemológicas entre as geografias realizadas até a década de 1990 são basicamente relativas ao objeto, ao sujeito, aos paradigmas [Nota 25](#) e aos métodos adotados para abordagem e compreensão da realidade.

Há autores, como Milton Santos, que já defendiam, na década de 1970, a ideia de que não há um método quantitativo para avaliar o fenômeno geográfico, mas sim uma metodologia para construir uma descrição mais fiel dos fatos geográficos. A matemática e o modelo são ferramentas e não métodos (Santos, 1980). O método é hipotético-dedutivo (sendo básico para as correntes positivistas) quando trabalha com dados objetivos e objetificantes da realidade (Sposito, 1994) que podem ser medidos, contados e consolidados com auxílio de ferramentas e técnicas estatísticas produzidas pela matemática. O método é identificado como positivista por seguir uma linha de raciocínio de que um conhecimento só é válido se tem um uso pragmático (Moraes, 1995). Isso significa que é possível produzir conhecimento que tenha uso e utilidade para problemas reais e imediatos enfrentados pela sociedade. Toda informação geográfica deve ter uma base quantificável precisa e livre de informações dos juízos de valores e crenças. Essa característica, que nega o componente ideológico do conhecimento geográfico já é, em si, uma postura ideológica.

A fenomenologia trabalha com um método subjetivo e o sujeito (ou grupo social) é o centro da apreciação científica. Por apostar nessa subjetividade e na representação social ou naquilo que as pessoas explicam perceber, crer, imaginar, rememorar e usufruir de suas relações e interpretações espaciais, a fenomenologia não é compatível com o positivismo, cuja base material é pautada na realidade concreta, e não em crenças e sensações humanas.

Na Geografia crítica, a base concreta de abordagem é a desigualdade de acesso à transformação espacial e a injustiça social gerada por esse processo. A história **Nota 26** auxilia a explicar como a sociedade de acumulação de capital reproduz as condições de expropriação das classes trabalhadoras e as desvantagens espaciais criadas pela opressão, tecnologia e informação vinda das classes ricas.

As três proposições brevemente descritas acima romperam com estudos generalistas e não sistematizados, embora algumas de suas técnicas e metodologias estivessem presentes em trabalhos anteriores à mudança provocada pela *new geography* (Santos, 1980).

A *new geography* rompe definitivamente com a pura descrição de fenômenos ao mesmo tempo em que oferece fundamento para as ideologias existentes em seus campos, e para um fazer científico mais pautado na necessidade de planejamento e de organização social, sem se propor, no entanto, a transformações das estruturas sociais.

No campo teórico, as rupturas são claras quanto ao método e à base teórica em que se assentam os frutos dos trabalhos produzidos e, para não se cair num relativismo de que todas são importantes, é preciso ter em mente que a questão central é qual resposta científica está à altura de explicar a sociedade em todas as suas contradições.

Hoje, as críticas que adeptos das três tendências fazem entre si persistem e formam tendências e agrupamentos de geógrafos, persistindo as polarizações e antagonismos conformados e cristalizados desde a década de 1990. Porém, há geógrafos teóricos com trabalhos respeitáveis por sua sistematização e compromisso social e técnico, ainda que seja comum encontrar conservadores com tendência positivista e revolucionários mais militantes que epistemologicamente claros. O que se pode distinguir é a tênue linha que separa o fruto

das pesquisas nos dias atuais para dar respostas aos fenômenos que não foram total ou plenamente explicados e, por isso, há convivência de tendências nos mesmos corredores universitários, congressos, coletâneas e livros, mesmo que persista o antagonismo ideológico entre elas.

Não se pode dizer que há uma crítica surgida apenas dentro da Geografia crítica ou radical. Há críticas de diversas bases em relação aos modelos matemáticos e a sua construção e, do mesmo modo, na Geografia da percepção e na Geografia crítica, há permanente questionamento de suas insuficiências e prevalências. Um afastamento para avaliar o que é de qualidade científica inquestionável depende de uma formação epistemológica que consiga analisar os trabalhos que realmente estão comprometidos com a sociedade e com seu futuro, no que tange à sua construção teórica e à sua transformação.

5.3. Como está a Geografia brasileira hoje?

O questionamento de perspectivas científicas dentro da Geografia é correto, necessário e não elimina em nenhum caso o aporte ideológico dos críticos nem dos criticados, criando no ambiente científico o que pode ser chamado de escola de Geografia brasileira, a qual está entre as mais fervorosas e profícuas geografias trabalhadas no mundo.

O Brasil tem, por razões históricas próprias da dimensão territorial e sua complexidade, uma formação geográfica distinta e que, progressivamente, tomou um rumo comprometido com o território e suas relações específicas com o espaço mundial. Isto quer dizer que há uma Geografia brasileira que assumiu sua própria identidade, desde o início do século XX, com acentuação nas últimas décadas. Na década de 1970, porém, as tensões políticas forçaram a produção de um olhar científico mais específico para a realidade brasileira, e isso se materializou na obra de Milton Santos, que se tornou paradigmática e definitiva para se entender o pensamento geográfico brasileiro.

O risco até hoje assumido é que mesmo em trabalhos sem compromisso com o materialismo histórico, verifica-se uma influência em relação ao que foi construído com base marxista. A Geografia brasileira vive em permanente

alteridade entre o compromisso social e o compromisso com os interesses corporativos de toda ordem.

É possível falar de uma Geografia brasileira porque a sua institucionalização passou também pela criação de inúmeras universidades espalhadas pelo Brasil. A maioria dos corpos docentes surgiu da Universidade de São Paulo e, de lá, foi se disseminando por todo o país por meio da formação de pessoas, nos níveis de mestrado e doutorado. Essas pessoas, de volta às suas unidades universitárias, foram produzindo, modificando e disseminando conhecimentos que passaram a ter características próprias. Por isso, criaram-se novos corpos críticos no Sul, Nordeste, Sudeste e em outras partes do Brasil, que elaboraram importantes estudos para a compreensão das questões nacionais em todas as escalas.

As demandas específicas e a não adoção de apenas um método científico e um padrão metodológico permitiu delinear respostas para fenômenos repletos de variáveis, o que exigiu estudos com amplitude, intuição e esforço científico continuado na busca de respostas. O fruto desses fatores é que serve de base para se dizer que há uma heterogênea geografia brasileira com potencial de dialogar com pesquisadores tanto de países com grande tradição científica e considerados ricos, como com países que não possuem a mesma história e estrutura acadêmico-científica.

No entanto, não há um consenso sobre o que é a Geografia brasileira hoje por sua abrangência e amplitude. A forte referência em Milton Santos ainda persiste, mas não é possível dizer que toda a Geografia nacional seja sua herdeira. Pode-se afirmar, com propriedade, que ainda não se formaram metodólogos abrangentes como Santos, cuja contribuição está cristalizada nos Parâmetros Curriculares Nacionais, mas não se pode afirmar que isso não ocorrerá.

A Geografia brasileira pode ser lida, atualmente, por diferentes prismas. Ela possui traços da escola francesa e suas diversas bases. Por outro lado, é anglo-saxônica, mas há também influências das escolas de Geografia alemã e da italiana contemporânea. Todo esse mosaico é fruto de um dos grandes planos mundiais de formação em nível de pós-graduação para dentro e para fora do Brasil. O número de mestres, doutores e pós-doutores aumentou nas décadas de 1980 e 1990 e, de modo impressionante, a partir de 2000, fato decorrente da

inversão de recursos públicos para a pesquisa, para a formação e para a criação de cursos de pós-graduação.

Embora na década de 1990 o corpo docente de universidades públicas tenha reduzido em seu crescimento, por outro lado, aumentaram as universidades privadas superando as primeiras em número, e criando um mercado de trabalho para aposentados oriundos das universidades públicas e para novos pós-graduados. Tais processos alimentaram a indústria de literatura geográfica e de eventos acadêmicos que levaram o discurso geográfico em primeira mão para lugares que antes não o recebiam.

Esse conjunto de ocorrências na década de 2000 pode assim ser resumido: aumento do poder aquisitivo de graduandos e pós-graduandos; aumento da empregabilidade dos que se formaram nesses níveis; aumento de pesquisadores que entendem, falam e produzem em mais de uma língua; abertura de novas universidades públicas, ampliação e renovação do corpo docente de universidades já estabelecidas. Tudo isso criou uma dimensão para a geografia brasileira que ainda está para ser estudada.

A apreciação justa da Geografia brasileira é que ela está situada entre as mais produtivas e variadas, capaz de compreender o conhecimento geográfico produzido em outros lugares do mundo e confrontá-lo nos eventos científicos nacionais e internacionais com inestimável proveito em todas as linhas de pesquisa. A Geografia Urbana do Brasil, por exemplo, tem sido tanto copiada como reverenciada, com seus temas que vão das habitações precárias aos grandes investimentos na reestruturação das cidades. O mesmo se pode dizer da Geografia Agrária, cujos temas são contraditórios, indo dos movimentos sociais que disputam a terra aos investimentos capitalistas no campo. A Geografia humana e física não param de trazer novos arcabouços para o Brasil e para o mundo.

A Geografia brasileira não se fechou para o mundo e não se permite aceitar análises externas sem um grande embate no campo da pesquisa epistemológica e do pensamento geográfico nos fóruns nacionais que estão se multiplicando e especializando.

5.4. O papel da Associação dos Geógrafos Brasileiros e dos programas de pós-graduação

A [Associação dos Geógrafos Brasileiros](#) (AGB) foi fundada em 1934, em São Paulo, por quatro geógrafos, entre eles o brasileiro Caio Prado Júnior e o francês Pierre Deffontaines. Seus objetivos iniciais eram a organização de debates quinzenais sobre temas atuais e a realização de trabalhos de campo. Nesses tempos, a associação tinha pouca diferenciação em relação às práticas do IBGE. No entanto, depois de várias mudanças estatutárias, que permitiram a adesão cada vez maior de geógrafos, nas décadas de 1960, 1970 e, principalmente, 1980, a AGB passou a ter um novo papel de interferência na Geografia brasileira que não existia até então.

Em 1972, em decorrência da revolução interna por que passou a associação, abrindo-se para que todos os profissionais e estudantes de Geografia pudessem votar e serem votados nos cargos de direção da entidade tanto em nível nacional quanto regional, ocorreu, em Presidente Prudente, o Primeiro Encontro Nacional de Geógrafos, com a participação de aproximadamente 600 pessoas. Aí se iniciou um percurso dos encontros que reúnem geógrafos do Brasil e do exterior, com a presença maciça de estudantes, chegando, na atualidade, a reunir mais de 3 mil participantes. Torna-se mais ampla a difusão do pensamento geográfico de várias partes do mundo, em confrontos teóricos e metodológicos, políticos e ideológicos, que retirou a Geografia de seu papel descritivo e a colocou numa frente comprometida com o povo brasileiro.

As seções locais da AGB se reproduziram, sempre, coladas ao corpo docente de alguma universidade. Com a polêmica entrada dos estudantes como sócios ao lado de geógrafos profissionais, as questões de formação dos graduandos recebeu uma tônica que não era preocupante anteriormente. O conservadorismo de alguns cursos de graduação, fruto correspondente de corpos docentes sem pós-graduação, sem pesquisa, sem didáticas definidas e muitas vezes associada a gestões de reitorias desqualificadas das universidades públicas e privadas fez dos encontros de geografia promovidos pela AGB uma grande escola de formação científica, pedagógica e política.

Há geógrafos que defendem e testemunham a AGB como a grande formadora de um pensamento independente e engajado na sociedade brasileira que não era admitida, anteriormente, no nível da graduação. Muitos dirigentes, sócios e estudantes optaram pelo caminho político da AGB, uma parte apenas para a oportunidade formativa profissional ali oferecida; entretanto, são inúmeros os nomes de geógrafos renomados que foram dirigentes da AGB e depois exerceram outras atividades na universidade, como chefes de departamentos, coordenadores de cursos de graduação e de programas de pós-graduação.

Guardadas algumas ressalvas, a AGB é o âmbito em que todo encaminhamento de formação científica teve eco na política nacional, já que os debates no nível das coordenações de pós-graduação só se fortaleceram a partir da metade da década de 1990, e daí começaram a ser menos influenciados pela discussão interna da AGB. Nesse momento histórico, surgiram outros critérios de avaliação, que não eram unânimes, alguns contrários aos propósitos da AGB, outros que só apreciam a produção científica formal e numérica. De um modo geral, não se pode dizer hoje que AGB aponta caminhos para a produção científica de geografia no âmbito da pós-graduação.

O surgimento de um fórum constituído pela [Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia \(Anpege\)](#), passou a ser o ambiente que responde pelo que está ocorrendo e pelos propósitos cobrados dos cursos de pós-graduação em Geografia no Brasil. Embora a Anpege abrigue, também, muitos, isso não permite dizer que a AGB tem hoje o mesmo papel.

5.5. Perspectivas e desafios para o século XXI

Em pesquisa e desenvolvimento científico, é sempre arriscado trabalhar com as previsões dos avanços. Não se pode falar do futuro sem se cair no mundo da imaginação e da crença. As tendências podem apenas abrir frestas em janelas, mas não mostrar tudo que se aproxima.

Os fatos que não escaparão de nenhum pesquisador é o uso da tecnologia que avança no campo do mapeamento genético e sua manipulação, da química inteligente, da nanotecnologia, das redes virtuais em todos os sentidos e dinâmicas, da computação quântica e, talvez, a imbricação de todos esses

conjuntos de agrupados tecnológicos embutidos em artefatos, produtos e até novas formas de vida artificializada.

A Geografia é uma ciência do espaço e toda essa dimensão tecnológica que ora parece ameaçadora, ora libertadora, será a força motriz da transformação, uso e abandono de espaços, de países e de parcelas da sociedade. Nisso, nada há de diferente, mas da mesma forma que se pode avaliar a transformação do espaço como uma fatalidade de expropriação contínua e acelerada da maior parte da população mundial, é impossível afirmar que a sociedade se manterá como espectadora de acontecimentos tão radicais.

Não sabemos quais desafios deverão surgir, mas a fome e a alimentação inadequada, falta de acesso aos recursos naturais de qualidade, desemprego estrutural e conjuntural, perda de direitos e conquistas sociais, conflitos étnicos religiosos e destruição por crises econômicas, por exemplo, estarão em pauta em todas as frentes que a Geografia atuar nas próximas décadas. Entretanto, não há qualquer certeza sobre o agravamento, mudança ou desaparecimento de problemas que hoje são tão vigorosos.

A geopolítica, os modelos econômicos, a evolução dos eixos de mercado e poder estão sendo transformados, e países líderes nos últimos três séculos estão dividindo sua preponderância de forma muito acelerada. A matriz energética que sustentou o século XX está sendo questionada, substituída ou consorciada por outras matrizes. Ações globais estão sendo tomadas para conter processos de destruição ambiental e seus impactos sociais e polemicamente tratados no campo da climatologia, recursos hídricos e dos bens comuns naturais.

Delongar nas variáveis não irá servir a muita coisa. O correto, parece, é assumir uma posição responsável sobre a óbvia esgotabilidade da natureza e da sociedade diante da força da vida humana e da natureza em moldes que não comprometam os limites das virtualidades espaciais. Habilitar a sociedade em bases políticas, técnicas, científicas e informacionais, resguardada pelos valores democráticos, é o desafio central das várias ciências e não será diferente para Geografia.

Referências bibliográficas

ALTHUSSER, L. Ideologia e aparelhos ideológicos de Estado: notas para investigação. In: ZIZEK, S. (ORG.). *Um mapa da ideologia*. Rio de Janeiro: CONTRAPONTO, 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Geografia*. Brasília: MEC/SEF, 1998. 156 p. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciah.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

CAPEL, H. *Filosofia y ciencia en la geografía contemporánea*. BARCELONA: BARCANOVA, 1991.

CARDOSO, L. P. C. Novos horizontes para o saber geográfico: a sociedade de geografia do Rio de Janeiro (1883-1909). *Revista da SBHC*, Rio de Janeiro, v.3, n.1, p.80-96, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://www.mast.br/arquivos_sbhc/27.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2010.

DANTAS, A. *Pierre Monbeig: um marco da Geografia brasileira*. Porto Alegre: Sulina, 2005.

ETGES, V. E. A paisagem agrária na obra de Leo Waibel. *Geographia*, Rio de Janeiro, v.2, n.4, p.27-47, 2000. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/download/40/38>>. Acesso em: 25 jun. 2010.

FERREIRA, M. M. Diário pessoal, autobiografia e fontes orais: a trajetória de Pierre Deffontaines. In: XXII Encontro Anual da Anpocs, out. 1998, Caxambu. Disponível em: <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/anpocs/moraes.rtf>>. Acesso em: 27 jun. 2013.

Gaeta, A. C. A cidade europeia na São Paulo de Pierre Monbeig. *Morpheus: Revista Eletrônica em Ciências Humanas* [online], v.6, n.10, 2007.

HARTSHORNE, R. O conceito de geografia como ciência do espaço de Kant e Humboldt para Hettner. *Caderno Prudentino de Geografia*, Presidente Prudente, n.28, 2006.

LACOSTE, Y. Élisée Reclus, une très large conception de la géographicit   et une bienveillante. *H  rodote: Revue de Géographie et de Géopolitique*, Paris, n.117, 2005. Disponível em: <<http://www.herodote.org/spip.php?article149>>. Acesso em: 22 jun. 2010.

MORAES, A. C. R. *Gênese da geografia moderna*. São Paulo: Hucitec, 1989.

MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: Hucitec, 1995. 138p.

MORAES, A. C. R. *Ratzel*. São Paulo:   tica, 1990.

SANTOS, M. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M. *Por uma geografia nova*. São Paulo: Hucitec, 1980.

SCHEIBLING, J. *Qu'est-ce que la Géographie?* Paris: Hachette, 1994.

SODRÉ, N. W. *Introdu      geografia: geografia e ideologia*. Petrópolis: Vozes, 1987.

SPOSITO, E. S. *Geografia e filosofia: contribuição para o ensino do pensamento geográfico*. São Paulo: Editora Unesp, 2004. 218p.

VLACH, V. R. F. Ideologia do nacionalismo patriótico. In: OLIVEIRA, A. U. (Org.). *Para onde vai o ensino de Geografia?* São Paulo: Contexto, 1994.

VLACH, V. R. F. *A propósito do ensino de geografia: em questão, o nacionalismo patriótico*. São Paulo, 1988. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo.

[Ir para o sumário](#)

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte II

Cartografia e ensino de Geografia

ARTHUR MAGON WHITACKER

Doutor em Geografia. Professor assistente doutor junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, campus de Presidente Prudente

PAULO CÉSAR ROCHA

Doutor em Ecologia de Ambientes Aquáticos Continentais. Professor assistente doutor junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, campus de Presidente Prudente.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 6

Introdução à Cartografia

Este texto tem como objetivo geral abordar as principais questões que norteiam a linguagem cartográfica no ensino da Geografia. Para tanto, serão aqui apresentados temas e procedimentos utilizados na Cartografia e na Geografia que conduzem ao aprendizado da linguagem cartográfica nas disciplinas de Geografia do ensino fundamental e médio nas escolas da rede pública do estado de São Paulo.

Nosso enfoque é, então, voltado àquilo que se denomina de Cartografia Escolar, abordando-se conteúdos próprios à Cartografia Geográfica, a fim de instrumentalizar o professor para compreender a cartografia e para ensiná-la no âmbito da Geografia.

A meta a ser atingida é fomentar o trabalho do professor de Geografia da rede pública com uma abordagem da Cartografia que permita a atualização e instrumentalização sobre os conteúdos apresentados em linguagem cartográfica e que possibilitem o desenvolvimento de práticas pedagógicas. Desse modo, espera-se que o professor de Geografia, nosso aluno, desenvolva a habilidade de interpretação adequada de elementos gráficos, mapas e cartas nos diferentes temas da Geografia e tenha condições de promover sua transposição didática.

Representar os fenômenos estudados foi sempre uma necessidade básica em Geografia. Pode-se afirmar que a sua história está intimamente relaciona-

da com a representação espacial; os progressos científicos e tecnológicos da ciência geográfica têm influenciado a Cartografia, ao mesmo tempo em que dela recebem influência (Oliveira, 1978). Complementarmente, pode-se compreender que a evolução do pensamento geográfico está intimamente relacionada à representação do objeto, dos temas e dos recortes, tanto quanto do método e das metodologias da Geografia. Daí a concepção desta parte II, apresentada sequencialmente à parte I “Caminhos do pensamento geográfico”.

Seguramente, o tema é de grande complexidade. Envolve a construção das representações espaciais pelo estudante e a construção do conhecimento e dos diferentes estágios cognitivos; engloba a compreensão da Cartografia como representação do espaço; permeia conhecimentos conceituais e técnicos da linguagem cartográfica. Essa abrangência, mais que uma limitação para tratar desse tema no curto espaço desta parte do livro, pode ser tomada como um desafio ao nosso professor-aluno e deve suscitar o aprofundamento posterior, tanto em questões relacionadas ao aprendizado e ensino do que se chama de alfabetização cartográfica, quanto à normatização da representação cartográfica em si.

6.1 Um pouco da história da Cartografia e um esforço para compreender sua definição

Compreender e conhecer a história da Cartografia pode ser considerado algo enciclopédico, uma curiosidade apenas. No entanto, é fundamental para o entendimento da construção social e histórica do conhecimento que se materializa nos mapas e outras representações cartográficas. Essa compreensão processual é importante, pois ajuda a desmistificar a técnica envolvida na produção cartográfica, tanto quanto é um instrumento precioso para se desenvolver o processo de alfabetização cartográfica.

Assim, deve se compreender que o conhecimento e a compreensão da história da Cartografia possibilitam apresentar aos seus alunos a evolução pela qual passou um conhecimento paulatinamente sistematizado, com influências de diversas culturas, com múltiplos objetivos e fruto de muitas conquistas científicas e tecnológicas ao longo do tempo. Não se trata, assim, nem de um

conhecimento recente, nem de um conhecimento a-histórico, nem fruto de conquistas individuais.

Devemos compreender, também, que a evolução da linguagem cartográfica pode ser tomada no processo de alfabetização cartográfica, pois as técnicas de representação, em boa medida, refletem estágios cognitivos dos alunos das séries do ensino fundamental e médio. Assim, um itinerário, por exemplo, como será visto mais adiante, possui muito daquilo que um aluno das séries iniciais do ensino fundamental consegue produzir, enquanto representação do espaço.

O primeiro elemento considerado é que o mapa, assim como outros produtos cartográficos, é um instrumento de comunicação que deve ser decodificado, como veremos adiante. Por isso, vários autores falam em “alfabetização cartográfica” (Simielli, 2009) como um processo que possui similaridade à alfabetização tradicional. Ou seja: ler um mapa requer um processo de codificação e decodificação, como a leitura de um texto escrito.

A comunicação entre os seres humanos permite que eles compartilhem informações, ideias, emoções e habilidades. Para tanto, utilizam palavras, imagens, figuras, gestos, gráficos, dentre outros, para alcançar tal propósito (Barbosa; Rabaça, 2001 apud Nogueira, 2008). O desenvolvimento dos códigos gráficos que traduzem a linguagem trouxe um progresso decisivo para a comunicação do conhecimento acumulado. Contudo, cada uma das formas de comunicação exige do indivíduo capacidades específicas para que a comunicação ocorra. Na linguagem escrita, deve-se ter a aptidão para a leitura e a escrita, na fala, a capacidade de articular as palavras; na matemática, é preciso reconhecer os modelos das relações entre conjuntos, números, magnitudes e abstrações. Na quarta forma de comunicação, usando gráficos, é preciso saber construir e interpretar planos e diagramas a partir da observação de números, desenhos e imagens, ou mesmo do próprio ambiente. Ao estudar o progresso da civilização, o homem se depara com esforços nesse sentido, como procurar representar, por gráficos, elementos importantes do mundo (Nogueira, 2008).

Para Maria Elena Simielli (2009, p.72-73), a compreensão de que a Cartografia deve se preocupar com o usuário do mapa ganha corpo a partir da década de 1990 e “a comunicação cartográfica é analisada basicamente pelo tripé:

cartógrafo, mapa e usuário”, de onde se extrairia o “sistema do processamento cartográfico” e o “sistema de comunicação cartográfico”. Nessa compreensão, a imagem do mapa, tomada pelo seu leitor, assim como o próprio mapa, representa menos que o dado bruto, pois há um processo de escolha daquilo que se vai representar, tanto quanto há uma perda de eficiência entre o real e sua representação, cartográfica no caso.

Nesse “sistema de comunicação cartográfica” há uma primeira intermediação entre o real e o mapa, estabelecida por aquele que o produz. O mapa, por sua vez, funciona como mais uma intermediação entre o mundo real e o leitor do mapa, o “*percipient*”. **Nota 27** Portanto, a compreensão do mundo real por meio do mapa estabelecida pelo usuário passa por mediações estabelecidas pelo mapeador e pela própria capacidade de leitura do mapa por seu usuário.

Há, assim, duas instâncias importantes que devem ser compreendidas pelo professor de Geografia, objetivando o ensino de Cartografia: capacidade de produzir e de ler o mapa e capacidade de ensinar a produzir e a ler o mapa. Por isso, o processo de ensino da Cartografia exige de seu sujeito, o professor, essa dupla competência: saber fazer e saber ensinar Cartografia; por esse motivo, nossa proposta procura contemplar estas duas dimensões.

Podemos compreender que conhecer e representar a Terra foram os primeiros objetivos da Geografia, tanto quanto da Cartografia. Os homens sempre procuraram conservar a memória dos lugares e caminhos úteis às suas ocupações. Aprenderam a gravar os seus detalhes em placas de argila, madeira ou metal, ou a desenhá-los nos tecidos, nos papiros e nos pergaminhos, utilizaram-se dos instrumentos construtivos ou pictóricos de que dispunham, em diferentes culturas e em distintos momentos históricos, para registrar territórios.

Acessando os links a seguir é possível conhecer os primeiros esboços cartográficos sobre a representação de localidades do mundo, por exemplo, do [Egito Antigo](#), da [Assíria](#), da Fenícia e da [China](#). Muitos desses mapas não eram

sequer produzidos em papel, tendo se utilizado também a pele de animais, pergaminhos, argila e pedra. Veja também o chamado mapa de [Ga-Sur](#), considerado um dos mais antigos de que se tem notícia e ao qual se supõe representar a Mesopotâmia.

Os gregos são tomados por muitos autores como aqueles que forneceram os primeiros elementos de projeção dos mapas, sem dogmas religiosos e mistificações comerciais, em bases matemáticas cada vez mais seguras (Joly, 1990). Por exemplo, podemos considerar o trabalho de Eratóstenes de Cirene (276-196 a.C.), que apresenta uma construção cartográfica pautada em observação empírica e cálculos bastante precisos. Atribui-se a ele o experimento que teria permitido o cálculo da circunferência da Terra, quando obteve valor muito próximo ao real, e algumas das primeiras construções cartográficas com um sistema rudimentar de coordenadas geográficas. Observemos uma reconstrução do mapa do mundo a ele atribuído [neste link](#).

Como podemos ver, a cartografia como atividade já aparece nas descobertas pré-históricas, como apresentamos no caso do mapa de Ga-Sur, antes mesmo da invenção da escrita. Como vocábulo, o termo Cartografia foi criado pelo historiador português Visconde de Santarém em carta de 8 de dezembro de 1839, escrita em Paris e dirigida ao historiador brasileiro Francisco Adolfo de Varnhagen. Antes da consagração deste termo, o vocábulo usado era cosmografia.

Comerciantes e militares logo compreenderam a importância de tais documentos para os seus deslocamentos, como os catálogos “périplos” [Nota 28](#) dos navegadores gregos e fenícios, os “itinerários” dos romanos e aqueles com representações artísticas mais elaboradas dos chineses e japoneses. Entre muitos simples esboços, grandes esforços de representação e o mapa, tal qual o conhecemos hoje, um longo caminho foi percorrido.

6.2 A cartografia e o mapa

As informações cartográficas constituem bases sobre as quais se podem tomar decisões e encontrar soluções para problemas socioeconômicos e técnicos e se constitui, assim, em importante ferramenta para o planejamento e a gestão. Não é difícil, portanto, compreender que o conhecimento cartográfico fora e é, em certa medida, um conhecimento estratégico, como já apontou o geógrafo francês Yves Lacoste em seu livro *A Geografia: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra*.

O mapa descreve uma porção do espaço geográfico com suas características qualitativas [Nota 29](#) e/ou quantitativas [Nota 30](#). A referência está assegurada por uma rede de coordenadas [Nota 31](#) em que se relacionam todos os pontos do campo observado. As características do sistema de projeção (que será abordado adiante) permitem saber com quais propriedades geométricas podemos contar.

A escala formula a relação existente entre o mapa e o terreno. A mensagem cartográfica é antes de tudo uma mensagem de localização e de avaliação das distâncias e das orientações. Através de um sistema de símbolos mais ou menos complexos, o mapa é também uma mensagem de informação sobre os objetos, as formas, os fatos e as relações contidas no espaço estudado. Alguns desses símbolos são tão claros ou de uso tão corrente que são quase instintivamente percebidos por todos. Outros, mais sutis, devem ser explicitados através de uma legenda (Joly, 1990). Ainda, segundo o autor, esses símbolos podem ser agrupados entre si de maneira significativa.

Essas combinações obedecem a regras semiológicas [Nota 32](#) (que serão abordadas adiante) que as tornam inteligíveis aos que se esforçaram para assimilar

bem a legenda. O cartógrafo dispõe, assim, de um meio para mostrar ou para sugerir ao leitor a diversidade das relações visíveis ou invisíveis que são a própria essência das realidades geográficas. Portanto, a mensagem cartográfica também pode ser uma mensagem de interpretação e de comunicação científica.

O produto cartográfico atende a uma necessidade quando o documento cartográfico elaborado garante características que vão ao encontro da necessidade que o originou. Dentre elas estão: *escala, público alvo, projeção, custo, exatidão, tempo, representação, tipo de produto, apresentação do produto (mídia)*. Além disso, o mapeamento de uma determinada região ou área deve responder a algumas questões como: quais são os objetivos do mapa; os modelos de projeção que podem ser utilizados; processos e meios que a Cartografia utilizará para produzir esses documentos. Assim, é importante que o interessado conheça os elementos de um mapa e dos processos utilizados em sua elaboração, de forma que possa encontrar a melhor solução para a necessidade apresentada (Albuquerque, 2002).

A Cartografia é a arte de conceber, levantar, redigir e divulgar os mapas (definição adotada na reunião da Unesco em 1966). Segundo a Associação Cartográfica Internacional, a Cartografia compreende “o conjunto dos estudos e das operações científicas, artísticas e técnicas que intervêm a partir dos resultados de observações diretas ou da exploração de uma documentação, em vista da elaboração e do estabelecimento de mapas, planos e outros modos de expressão, assim como de utilização”. Engloba, portanto todas as atividades que vão do levantamento do campo ou da pesquisa bibliográfica até a impressão definitiva e à publicação do mapa elaborado (Joly, 1990).

Para Maria Elena Simielli, é a partir das definições propostas naquela reunião da Unesco em 1996 que a preocupação com o usuário do mapa se torna explícita (Simielli, 2009, p.72). Essa preocupação torna ainda mais importante o trabalho do professor de Geografia, ao reconhecer que o mapa deve ser compreendido por seu usuário – para um educador, o usuário é também seu aluno.

6.3 Geografia e Cartografia: relações topológicas e o mapeamento

A representação, as localizações e a distribuição numa superfície plana dos fenômenos sociais sempre foi uma preocupação dos geógrafos. Os computadores e os sensores remotos tornaram essa tarefa mais fácil, embora se deva compreender que a representação do globo numa superfície bidimensional como um mapa, ou uma tela de computador, sempre trará distorções ou deformações da superfície representada. Ainda assim, podemos considerar que hoje praticamente não há mais vazios e pontos não conhecidos nos mapas; questões que diziam respeito à forma e ao tamanho da superfície terrestre têm sido bastante diminuídas. Com meios acurados de se localizar eventos e acontecimentos naturais e sociais e de representá-los com relativa precisão não podemos nos esquecer da necessidade crescente de se procurar estabelecer, ou compreender, uma ordem cartográfica que o mapa permite visualizar. Essa ordem cartográfica permite, basicamente, que compreendamos princípios elementares da Geografia que se materializam na concentração ou dispersão de objetos, fenômenos e processos espaciais, como veremos mais adiante.

Desta maneira, uma das preocupações originais da Geografia, que fora registrar e mensurar as diferentes porções do globo, ou este como um todo, evolui para questões mais complexas, como compreender o porquê de determinada distribuição espacial e as possíveis relações entre os elementos constituintes dessa distribuição, como se pode depreender de obras como *Spatial Organization, The Geographer's View of the World* [Organização espacial, a visão do mundo do geógrafo] (Abler; Adams; Gould, 1971).

Notemos que há uma dimensão cartografável [Nota 33](#) em ambos os momentos da Geografia, sendo que no primeiro essa dimensão parece se limitar, ou se mostrar mais próxima, àquilo que chamamos de Cartografia Topográfica, ou Cartografia Sistemática: mensurar e registrar o globo, ou porções dele e se

estabelecer as técnicas e procedimentos necessários à representação bidimensional da Terra. [Nota 34](#)

No segundo momento, já se nota que, além do registro e da mensuração da Terra, há a explícita preocupação com a distribuição espacial e as relações estruturais expressas por tal distribuição. Os elementos daquilo que se compreende como Cartografia Temática estão, nesse caso, mais explícitos.

Para autores como Milton Santos, devemos compreender que a organização espacial pode ser analisada à luz de dois processos intimamente relacionados e fundamentais à Geografia: *concentração* e *dispersão*. [Nota 35](#) Todos os fenômenos geográficos podem ser observados por esse prisma. A concentração e a dispersão ocorrem por que na Geografia o espaço não é compreendido como na Física ou na Matemática, por exemplo. O espaço não é homogêneo e também não é apenas palco do desenvolvimento humano. Por conta disso, os diversos processos operam por uma seletividade espacial, [Nota 36](#) tomando, mais uma vez, Milton Santos como referência.

A Cartografia incorpora essa complexidade, do ponto de vista geográfico, passando a se preocupar, como dissemos, em representar temas e correlações entre temas, processos, fenômenos e objetos geográficos, além de sua posição, dimensão e distribuição.

Desta maneira, há uma profunda relação entre a evolução do pensamento geográfico e a evolução da Cartografia. De outro modo, entre as necessidades e possibilidades de se conhecer a Terra e de se reconhecer territórios que influenciaram a Cartografia e as possibilidades técnicas crescentes de se registrar e representar o mundo que influenciaram o pensamento geográfico.

A comunicação é fruto de um relacionamento social entre sujeitos que dividem o mesmo espaço, ou que nele podem operar, seja ele escolar, profissional, familiar ou outro. Essa comunicação se estabelece por uma linguagem, que pode ser escrita, falada ou visual. Utilizam-se sons, imagens, gestos. A comunicação cartográfica, como abordamos no item anterior, estabelece uma relação entre o mundo e seu leitor, o homem.

Para alguns autores, enquanto a Geografia analisa a organização dos elementos humanos, físicos e biológicos no espaço, a Cartografia pesquisa e averigua a disposição desses elementos (Pissinatti; Archela, 2007) através de uma linguagem gráfica.

Podemos ir além dessa definição se compreendermos que a Cartografia se inscreve em dois momentos distintos, mas complementares, da Geografia. O primeiro é que o mapa é uma representação de um objeto (ou sistema de objetos), de um fenômeno (ou um conjunto de fenômenos) ou de processos geográficos, podendo, também, retratar a combinação entre objetos, fenômenos e processos. *Essa representação pode ser o resultado de uma análise, num primeiro momento, e nela se encerrar.*

Mas pode o mapa também ser *instrumento de análise* (e esse é o segundo momento de que falamos antes), uma vez que a distribuição espacial de um determinado elemento, nele representada, pode apresentar uma ordem implícita e não observável a não ser a partir da ordem geográfica demonstrada pelo mapa, como já abordamos.

O espaço geográfico é o espaço constituído pela superfície terrestre inteira, compreendidos os oceanos e as regiões inabitadas. Além disso, ele possui certa espessura, pois diz respeito, ao mesmo tempo, ao meio sólido (litosfera), líquido (hidrosfera) e gasoso (atmosfera), e engloba o meio biótico (biosfera). Esse espaço geográfico é concretamente percebido através dos objetos materiais, visíveis e mensuráveis que o compõem: rochas, montanhas, vales, rios,

florestas, campos, edificações etc. Engloba, também, uma larga gama de outros conceitos ou de relações invisíveis de ordem física, biológica ou humana.

O espaço geográfico é, com efeito, um “sistema” complexo de equilíbrios móveis que, num dado lugar e momento, são regulados por causas múltiplas, interdependentes e interativas, elas próprias portadoras de consequências para o futuro. Ele integra, assim, não apenas certo volume, mas, ainda, certa duração sob a forma de heranças e de potencialidades. Para Milton Santos (1996), esse sistema é constituído, em verdade, por um sistema de objetos e por um sistema de ações. É sobre essa análise e explicação que se baseia a Geografia e, por consequência, a Cartografia Temática, que é sua expressão gráfica (Joly, 1990).

Segundo Livia de Oliveira (1978), o espaço convencionalmente representado no mapa é *contínuo, isotrópico e bidimensional*. **Nota 37** Mas o homem, de fato, não se movimenta num espaço com essas propriedades. O espaço humano é *descontínuo, anisotrópico e tridimensional*. **Nota 38** Mapear esse espaço vivo e dinâmico para descrevê-lo e explicá-lo vem se tornando um desafio para a Geografia e para a Cartografia.

Estudos têm confirmado que o espaço em que vivemos é muito mais relativo, ou relacional, que absoluto. O que seria mais relevante para um sujeito tomar decisões para comprar mercadorias ou realizar viagens, entre três cidades, por exemplo, seria conhecer as distâncias em termos de custo, tempo, acessibilidade, e não em quilômetros. Nesse exemplo, as decisões são tomadas considerando as coordenadas espaciais relativas e não as absolutas (Oliveira, 1978).

Em qualquer um dos casos, o mapa deve ser tomado como representação do real, mediada por quem o produz.

Assim, além de registrar e permitir mensurar, além de representar os objetos, fenômenos e processos geográficos e além de ser o resultado de uma análise, tanto quanto instrumento de análise, o mapa é, também, objeto de análise. Todas essas possibilidades de compreensão e de leitura do mapa se inscrevem na Geografia que se ensina.

Os conteúdos a serem apresentados pretendem, assim, corroborar o processo de ensino-aprendizagem, discutindo temas relevantes para o professor de Geografia, no sentido de construir com seus alunos habilidades de compreender o significado da seletividade, da ordenação e da quantificação na representação cartográfica e a distinção entre os mapas e as imagens de satélite. Tal situação deve possibilitar a habilidade de leitura e análise de mapas e imagens ao longo das séries.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 7

Características básicas dos mapas e comunicação cartográfica

7.1. Características básicas dos mapas

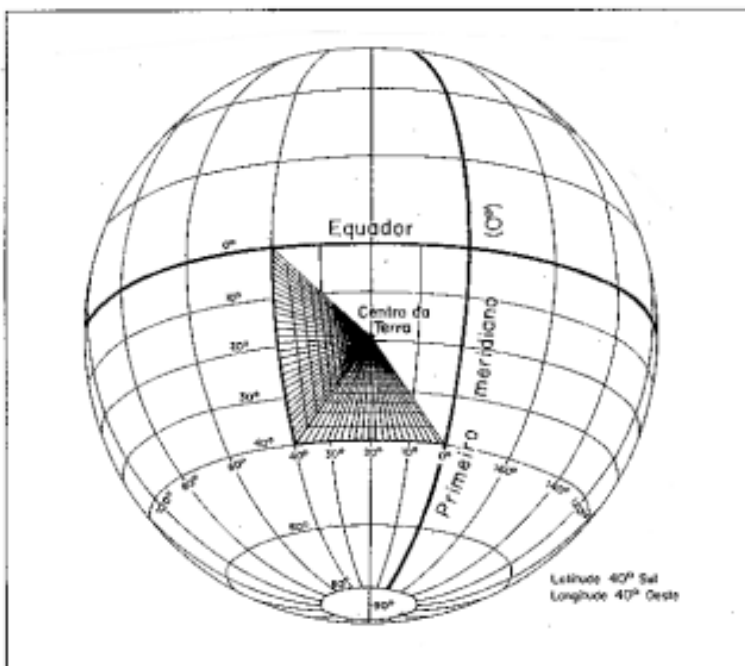
O mapa, considerando toda a complexidade discutida no item anterior, é, preliminarmente, um instrumento criado para responder a questão “onde estou?” ou “onde está tal objeto?”. Assim, a localização deve ser enfocada com precisão e fidelidade. Você deve atentar para o fato de que essa foi uma das maiores preocupações dos cartógrafos, em todos os tempos.

Esse problema pode ser resolvido de duas maneiras: determinando cada ponto sucessivamente, a partir de um ponto de origem conhecido, ou determinando seu lugar numa rede coerente de coordenadas. A primeira solução é adotada para o levantamento de mapas em grandes escalas. Podemos perceber que essa é também a solução que se aplica, empiricamente, na reparação de itinerários e périplos, e nos mais antigos mapas de navegação, como já discutimos antes. A construção de quadrículas ou sistemas universais de referência data de cerca de 200 a.C., com Hiparco, após a divisão da circunferência terrestre em 360 graus, cobrindo o globo com uma rede de meridianos e paralelos equidistantes. Ele desenvolveu, assim, a primeira quadrícula para mapas planos em coordenadas retangulares (Joly, 1990). Qualquer ponto da superfície terrestre pode ser definido com relação ao sistema de referência fixas que se chamam

coordenadas terrestres ou *coordenadas geográficas* (conforme imagem a seguir). Essas coordenadas compreendem, segundo Joly (1990):

Os meridianos: grandes círculos da esfera cujo plano contém o eixo de rotação, ou eixo dos polos. A *longitude* de um lugar (x) é a distância, expressa em graus e minutos, tomando Greenwich (perto de Londres) como origem. A longitude se mede de 0° a 180° L (Leste) ou O (Oeste).

Os paralelos: círculos da esfera cujo plano é perpendicular ao eixo dos polos. O Equador, que divide a Terra em dois hemisférios, é o único paralelo cujo centro é o centro da Terra. A *latitude* (y) é a distância, expressa em graus, minutos e segundos de arco, entre o paralelo de um lugar e o Equador, tomado como origem. A latitude é medida de 0° a 90° N (Norte) ou S (Sul).



As coordenadas terrestres

Os levantamentos executados na superfície terrestre por meio da *geodésia*, [Nota 39](#) *fotogrametria* [Nota 40](#) e *sensoriamento remoto* [Nota 41](#) geram dados de diversos interesses e para serem visualizados espacialmente são representados no plano, de forma gráfica e bidimensional. Essa representação se traduz nos mapas e cartas. [Nota 42](#) Um mapa apresenta características próprias, sendo diferente de outros tipos de representações gráficas (Nogueira, 2008). Nesse sentido, torna-se importante o entendimento básico das formas de representação da Terra e de especificidades dos mapas.

Assim, segundo Nogueira (2008), os mapas têm como características básicas: *localização e atributos*; *escala*; e *projeção cartográfica*.

Localização e atributos: os mapas são elaborados a partir desses dois elementos da realidade. A localização é dada por suas posições no espaço (coordenadas geográficas) bidimensional ou tridimensional. Os atributos são as

qualidades ou magnitudes, ou ainda, uma variável temática, como temperatura, solo, religião, aspecto econômico etc.

Duas dimensões privilegiadas do plano, perpendicular uma à outra, determinam as coordenadas geográficas, ou componentes de localização: x , a longitude, e y , a latitude. O produto das grandezas em x e y determina uma superfície. Dessa maneira, o plano cartográfico é uma figura do espaço que possui propriedades métricas consideráveis. É o que faz a superioridade do mapa sobre o simples quadro numérico: ele dá uma visão global, localizada e mensurável dos fenômenos, sugerindo ele mesmo novas medidas, novos dados e novos desenvolvimentos (Joly, 1990). Ainda segundo esse autor, um terceiro componente, z , é chamado de componente de qualificação. É uma modulação do fundo do mapa por uma mancha (cor, símbolo ou sinal) que é uma característica do lugar: qualitativa, quantitativa ou ambas. Conforme o caso, essa mancha ocupa uma superfície mais ou menos extensa: é o que se chama modo de implantação da mancha sobre o plano.

Escala: os mapas são representações reduzidas e simplificadas do mundo real. Ao se definir a relação dimensional entre a representação gráfica e a realidade, caracteriza-se a escala. Toda vez que se decide fazer a representação gráfica de uma porção do ambiente, a primeira coisa a ser feita é escolher a escala do mapa. Tecnicamente, a escala é definida como a razão entre a distância gráfica (d) e a distância real (D), em que cada distância é expressa na mesma unidade de medida, com o numerador representado pela unidade. Escala 1:20.000, significa dizer que cada 1cm no mapa equivale a 20 mil cm na realidade, ou ainda a 200 metros. É importante compreender que qualquer medida pode ser tomada. Nesse exemplo de escala 1:20.000 (lê-se *um para vinte mil*), um centímetro equivale a 20 mil centímetros, tanto quanto uma polegada equivale a 20 mil polegadas e assim por diante.

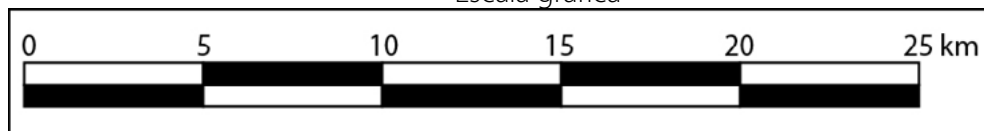
As escalas podem ser representadas graficamente. Neste caso, a relação que indica a escala é transformada em uma régua, ou ábaco, onde as distâncias são lidas diretamente (Albuquerque, 2002), como mostrado a seguir.

[Ir para o sumário](#)

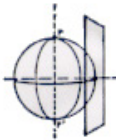
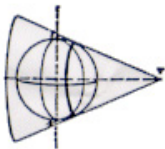
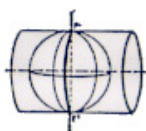
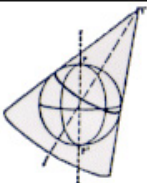
Escala numérica

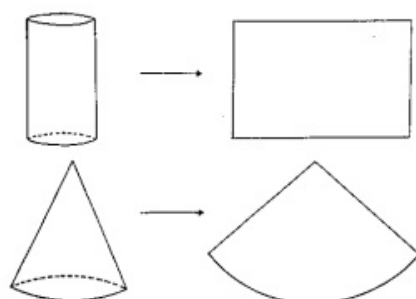
1:25.000

Escala gráfica

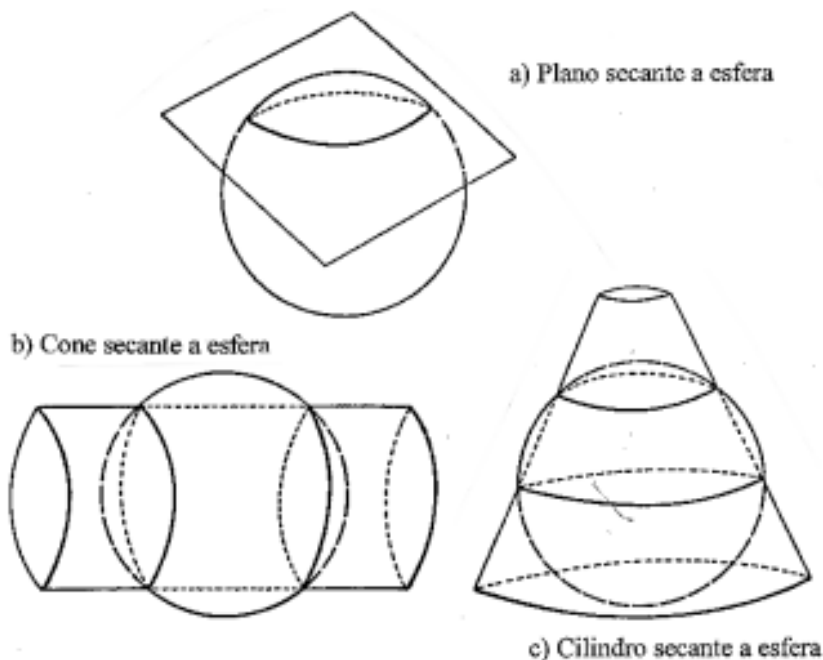


Projeção cartográfica: é tanto mais relevante quanto maior for a área representada do globo no mapa. Em função da forma do planeta Terra, *esférica* [Nota 43](#) ou *elipsoidal* [Nota 44](#), não é possível sua representação em um plano sem dobras ou rasgaduras. Portanto, nenhum mapa será exato, geometricamente semelhante à figura que se deseja representar. Sempre haverá deformação. Assim, nas *projeções cartográficas* são estudadas as soluções para melhor aproximação (Nogueira, 2008).

PLANAS	CÔNICAS	CILINDRICAS
 POLAR – plano tangente no pólo	 NORMAL – eixo do cone paralelo ao eixo da Terra	 EQUATORIAL – eixo do cilindro paralelo ao eixo da Terra
 EQUATORIAL – plano tangente no equador	 TRANSVERSA – eixo do cone perpendicular ao eixo da Terra	 TRANSVERSA – eixo do cilindro perpendicular ao eixo da Terra
 HORIZONTAL – plano tangente em um ponto qualquer	 HORIZONTAL – eixo do cone inclinado em relação ao eixo da Terra	 HORIZONTAL – eixo do cilindro inclinado em relação ao eixo da Terra



Superfícies de projeção desenvolvidas em um plano



Superfícies de projeção secantes

Os sistemas de projeção referem-se a modelos geométricos ou analíticos adotados para representar em um plano horizontal a superfície total ou parcial da Terra. As projeções cartográficas possuem características que garantem a elaboração de mapas para todos os tipos de uso e aplicação, conforme proposto por Albuquerque (2002).

Quanto ao modelo de desenvolvimento, podem ser:

- cilíndricas – normais, transversas, oblíquas;
- cônicas e ou policônicas – normais, transversas;
- planas – polares, equatoriais, oblíquas.

Quanto aos atributos:

- equidistantes – a distância sobre um meridiano medido no mapa é igual à distância medida no terreno; a distância sobre um paralelo medido no mapa é igual à distância medida no terreno;
- equivalentes – a área no mapa é igual à área do terreno;
- conformes – a forma no mapa é igual à forma do terreno;
- azimutais – a direção azimutal no mapa é igual à direção azimutal no terreno.

A escolha do modelo de desenvolvimento e dos atributos de uma projeção é função do uso que será dado ao mapa, da dimensão, da forma e posição geográfica da área e do alvo a ser mapeado. A projeção, face à forma da Terra, é também responsável pelas deformações em escala que os mapas apresentam (Albuquerque, 2002).

A *abstração*: também é uma característica dos mapas e neles está embutida, pois estes são abstrações da realidade. Contudo, o mundo real é complexo para ser representado totalmente num mapa, que representa apenas parte da realidade, como já dissemos. Portanto, os mapas mostram somente as informações selecionadas do mundo real para serem representadas. Essa informação depende de uma variedade de operações, tais como classificação e simplificação que procuram facilitar o seu entendimento (Nogueira, 2008).

Simbologia: devemos atentar que um mapa é um conjunto de sinais e de cores que traduz a mensagem expressa pelo autor. Os objetos cartografados, materiais ou conceituais, são transcritos através de grafismos ou símbolos, que resulta de uma convenção, proposta ao leitor pelo redator, e que é lembrada em um quadro de sinais ou *legenda* do mapa (Joly, 1990). Todos os símbolos usados para representar dados consistem em vários signos ou traços, tais como linhas, pontos, cores, tons, padrões e assim por diante. Por isto, *a legenda e/ou as convenções cartográficas* **Nota 45** são necessárias num mapa. Elas revelam o significado dos signos, trazendo a ideia do que eles representam, e a idealização

desses signos para construir um mapa, sua seleção e arranjo afetam fortemente a visualização e a comunicação do mesmo (Nogueira, 2008). Esse assunto será detalhado a seguir.

1.2. Comunicação cartográfica e cognição

Segundo Nogueira (2008), a cognição é o ato ou processo de conhecer. Inclui a atenção, a percepção, a memória, o pensamento, a imaginação, o juízo e o discurso. O termo cognição tem origem na Filosofia e é observado nos escritos de Platão e Aristóteles. Com o passar do tempo, a Psicologia separou-se da Filosofia, passando a se preocupar com a cognição, que vem sendo tratada de diversos pontos de vista. Um campo de estudo da cognição é a organização da informação cognitiva, em que é estabelecido um paralelismo entre o cérebro humano e os conceitos utilizados nos computadores, tais como armazenamento, codificação e memorização da informação. As imagens mentais têm sido um dos tópicos centrais nos estudos de cognição.

A cognição visual, por sua vez, é o uso de imagens mentais no pensamento. É importante para se realizar diversas atividades, como:

- raciocínio: combinação de elementos familiares para novos procedimentos ou como linha de partida, usando somente componentes elementares;
- aprender uma habilidade: a imagem é usada para definir movimentos físicos, como o treino de esportes;
- aprender descrições verbais de lugares geográficos: a imagem mental parece ser vital para a interpretação de uma descrição espacial. A cognição também é usada para o entendimento dos nossos movimentos no espaço, a partir da interpretação de um mapa;
- criatividade: imagens que podem estimular a descoberta de novas invenções e criar novos conceitos.

A *cognição cartográfica* pode ser então entendida como um processo que envolve o uso da mente no reconhecimento de padrões e suas relações no contexto espacial. Contudo, é uma função analítica que não pode ser facilmente replicada pelos *software* de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) [Nota 46](#) devido ao seu processamento analítico linear. Contudo, pode ser realçada pela visualização cartográfica (Taylor, 1994 apud Nogueira 2008).

As imagens mentais do espaço geográfico, formadas na mente humana, são denominadas de mapas mentais ou cognitivos e são usadas na cartografia com os seguintes objetivos:

- verificar a relação entre imagens e mapas;
- usar imagens como mapas;
- estudar imagens mentais derivadas de mapas;
- estudar como as imagens mentais, em forma de mapas cognitivos, são usadas para estimar distância e direções.

Assim, podemos dizer que os mapas mentais ou cognitivos são a imagem de uma área ou lugar que uma pessoa constrói na mente e derivam da experiência nesse local ou da informação que se tem do local por vários meios, como filmes, livros, jornais etc. Na maior parte dos casos, o mapa mental é substancialmente diferente dos mapas reais dos atlas: as distâncias e as direções estão distorcidas, as partes bem conhecidas da área são representadas em detalhe no mapa, enquanto outras, menos conhecidas, são apenas esboçadas ou vagas (Small, 1992 apud Nogueira, 2008).

7.3. A semiologia gráfica

Em função da extensão do objeto ou do fenômeno tal como ele existe na realidade, há três modos de implantação do componente de qualificação: implantação *pontual*, quando a superfície ocupada é insignificante, mas localizável com precisão; implantação *linear*, quando a largura é desprezível em relação ao seu comprimento, o qual, apesar da redução da escala, pode ser traçado com exatidão; implantação *zonal*, quando cobre no terreno uma superfície suficiente para ser representada sobre o mapa por uma superfície proporcional homóloga (Joly, 1990).

A elaboração de um mapa, em geral ou temático, significa desencadear um processo de comunicação, no caso, comunicação cartográfica (Martinelli, 1991, p.37). No sentido da valorização do aspecto cognitivo do mapa, à somatória da metodologia da representação cartográfica e sua respectiva linguagem obtém-se um acréscimo de informação. Na utilização do mapa, há um estímulo da operação mental, através da interação entre o mapa, como produto concreto e os processos mentais do usuário. Esse processo não se limita somente à percepção imediata dos estímulos, envolve também a memória, a reflexão, a motivação e a atenção (Martinelli, 1991).

Como linguagem exclusivamente visual, devemos entender que a linguagem cartográfica é submetida às leis fisiológicas da percepção das imagens. **Nota 47** Conhecer as propriedades dessa linguagem para melhor utilizá-la é o objeto da *semiologia gráfica*, discutida por Bertin (1973). A semiologia gráfica está ao mesmo tempo ligada às diversas teorias das formas e de sua representação, desenvolvidas pela Psicologia contemporânea, e às teorias da informação. Permite avaliar as vantagens e os limites das variáveis visuais empregadas na simbologia

cartográfica e formular regras de uma utilização racional da linguagem cartográfica, auxiliada hoje por métodos eficientes da informática e automação (Joly, 1990).

As representações gráficas fazem parte do sistema de sinais que o homem construiu para se comunicar com os outros. Compõem uma linguagem gráfica, bidimensional, atemporal, destinada à visão. Devemos levar em consideração sua supremacia sobre as demais, pois demanda apenas um instante de percepção. Elas são expressas mediante a construção da “imagem” (forma de conjunto captada num instante mínimo de percepção) e integra o sistema semiológico *monossêmico*, [Nota 48](#) porém distinta da imagem figurativa, como a fotografia, de características *polissêmicas*. [Nota 49](#) A imagem visual é construída modulando-se as duas dimensões do plano (X e Y), as duas dimensões da folha de papel usada para desenhar, variando-se visualmente as “manchas” em terceira dimensão visual (Z), que atraem a atenção do leitor, cada uma delas inscrita em dada posição no referido plano. Portanto X, Y e Z são os três componentes da imagem, conforme Martinelli (1991, p.10).

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 8

Linguagem cartográfica e propriedades de percepção

8.1. Linguagem cartográfica

Um dos grandes desafios do ensino da Geografia é a construção da alfabetização cartográfica com os alunos. O sucesso dessa empreitada permite a formação de leitores do mundo, visto que saber ler o espaço geográfico expresso nas representações é um importante elemento para o conhecimento.

O uso de mapas como meio de comunicação é muito difundido em nosso cotidiano. Por exemplo, ao observarmos em revistas e jornais anúncios de publicidade de empreendimentos imobiliários, geralmente há a representação espacial da localização no imóvel na cidade. Contudo, os mapas muitas vezes não cumprem seu papel de comunicação, colaborando para isso o desconhecimento das formas de representação cartográfica e do processo de alfabetização cartográfica.

Para Nogueira (2008, p.27), “a função de um mapa quando disponível ao público é a de comunicar o conhecimento de poucos para muitos, por conseguinte, ele deve ser elaborado de forma a realmente comunicar”. Os mapas são veículos de transmissão do conhecimento. Eles são representações gráficas de determinado espaço geográfico.

Outra ponderação importante que deve ser retomada é que o desenvolvimento tecnológico permitiu um incremento no armazenamento, organização, produção e aplicação de dados para a geração de mapas que, combinado aos SIG e produtos do Sensoriamento Remoto, têm criado novas fronteiras à análise espacial por meio dos mapas.

O histórico de confecção de mapas pela cartografia de base, ou cartografia sistemática, permitiu uma maior normatização e consolidação das simbologias para representação cartográfica; já para os mapas temáticos, produzidos pela cartografia temática, muitas vezes se requer uma simbolização específica para representar diversos temas, e recorre-se à área da semiologia gráfica, como já tratamos.

Partindo do trabalho inicial de Bertin (1962), percebemos que a semiologia gráfica procura tratar os preceitos que a linguagem cartográfica deve transmitir para estabelecer a comunicação e compreensão através de mapas (Girardi, 2008).

Para a Archela e Thery (2008, p.3) a semiologia gráfica permite avaliar as vantagens e os limites da percepção empregada na simbologia cartográfica e, portanto, formular regras de uma utilização racional da linguagem cartográfica, reconhecida, atualmente, como a gramática da linguagem gráfica, na qual a unidade linguística é o signo ou o símbolo. Essa semiologia gráfica lança mão das chamadas *variáveis visuais*, que veremos a seguir.

8.2. Variáveis visuais

Dentre as variáveis visuais, ou variáveis gráficas, distinguidas por Bertin para a construção de mapas temáticos que atendam aos objetivos da comunicação e, portanto, úteis encontram-se a variação visual: de forma; de tamanho; de orientação; de cor; de valor; e de granulação. Estas são utilizadas, cada qual com suas especificidades, para representar fenômenos qualitativos ordenados ou quantitativos nos modos de implantação pontual, linear ou zonal. Veja [neste link](#) um modelo.

A variável visual forma

A variável visual forma é a característica gráfica mais comum em mapas. As formas normalmente empregadas se utilizam de figuras geométricas ou símbolos pictóricos como: árvore, avião, campo de futebol, bomba de combustível, dentre outros. As bibliotecas de símbolos existentes e convenções utilizadas são diversas, sendo que seu emprego deve estar atento ao tamanho dos objetos e sua distribuição no mapa. Essa variável é ideal para indicar qualitativamente informações pontuais, assim como a diferenciação de informações.

A variável visual tamanho

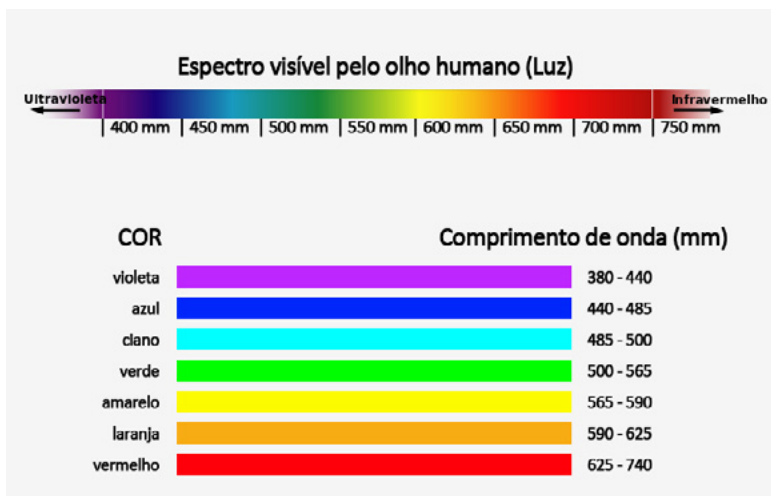
A variável visual tamanho é indicada para representar dados quantitativos. Sua implantação pontual ou linear permite a observação das quantidades expressas e a comparação num mesmo mapa ou num conjunto de mapas. O exemplo mais comum de uso dessa variável é a representação por círculos proporcionais que, associada a uma legenda, permite rapidamente o entendimento das grandezas da representação.

A variável visual cor

A *variável visual cor* é bastante seletiva, permitindo que se distinga rapidamente uma área de outra, um ponto de outro, ou, mesmo, uma linha de outra no mapa. Para seu uso efetivo, é necessário que se recorra adequadamente às suas três dimensões (brilho, saturação e matiz). Na natureza, a cor é a propriedade que os objetos possuem de refletir a luz num comprimento de onda dominante. O emprego das cores nos mapas temáticos requer um estudo complexo e importante, visto que todas as informações e valores representados devem ter uma reflexão sobre a cor empregada.

A utilização das cores no mapa é cada vez mais comum, sobretudo, pelas possibilidades técnicas de produção e reprodução dos produtos cartográficos. No entanto, sua utilização recorrente não significa que seja um elemento de fácil resolução. Muitos autores e professores consideram a cor a variável visual de uso mais complexo.

No conjunto do espectro eletromagnético, as radiações visíveis, isto é, aquelas sensíveis ao olho humano, têm comprimentos de onda que vão de 380 até 760 nanômetros (10^{-9}m). Cada faixa dessas radiações corresponde a uma luz de determinada *cor* (Martinelli, 1991), conforme gráfico a seguir.



As cores do espectro do visível.

As cores apresentam três dimensões, que podem ser utilizadas nos produtos cartográficos, como mapas e gráficos. São elas o *matiz*, o *brilho* (valor) e a *saturação*, conforme exposto por Martinelli (1991) e Nogueira (2008):

O *matiz* é o espectro da cor descrita pelos nomes como amarelo, vermelho e verde. O comprimento de onda dominante é a correlação física do matiz. É a cor pura, uma radiação espectral pura, na faixa do visível para os seres humanos.

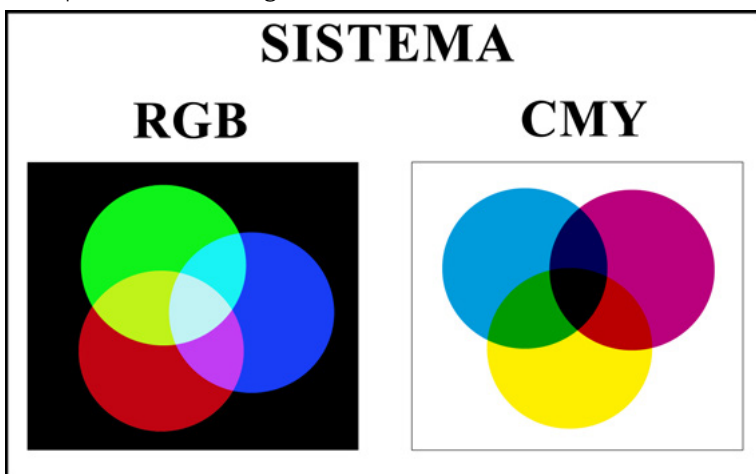
O *brilho* (*valor*) é a quantidade de energia refletida. Uma série de valores pode ser comparada a uma sequência de cinzas, indo desde o preto até o branco, com equidistâncias perceptivas. Muitos termos diferentes são usados para a dimensão brilho, tais como valor, escuridão, luminosidade, intensidade, clareza e tonalidade. Algumas vezes, aparece o termo *valor*, sempre esclarecido como luminosidade. Porém, o uso deste é impróprio, na maioria das vezes, por

causa de discussões simultâneas de valores de dados e valores de cor. Alguns autores preferem o termo tonalidade, principalmente por estarem se referindo a tintas de impressões gráficas.

A *saturação* pode ser pensada como sendo uma quantidade de matiz na cor. Varia desde um neutro absoluto (cinza) até a cor pura. Por exemplo, vermelho de luminosidade constante pode se estender do acinzentado ao vermelho puro. Termos alternativos de saturação são *cromo*, *intensidade*, *pureza* e *colorido total*, nos quais a intensidade tem sido usada de forma confusa tanto para o brilho como para a saturação.

O sistema RGB (*Red, Green, Blue*) é o sistema da cor-luz, e CMY (*Cyan, Magenta, Yellow*) é o sistema da cor-pigmento.

No sistema RGB as *cores primárias* são *vermelho, verde e azul* e as *secundárias* são *ciano, magenta e amarelo*. Também conhecido como síntese aditiva ou sistema aditivo (luminoso). A junção de todas as cores-luz resulta na luz *branca*. Já no sistema CMY as *cores primárias* são *ciano, magenta e amarelo* e as *secundárias*, *vermelho, azul e verde*. Também conhecido como síntese subtrativa ou sistema subtrativo (refletor). A junção de todas as cores-pigmento resulta na cor preta, como apresentado a seguir.



As cores primárias e secundárias. Sistema RGB e CMY

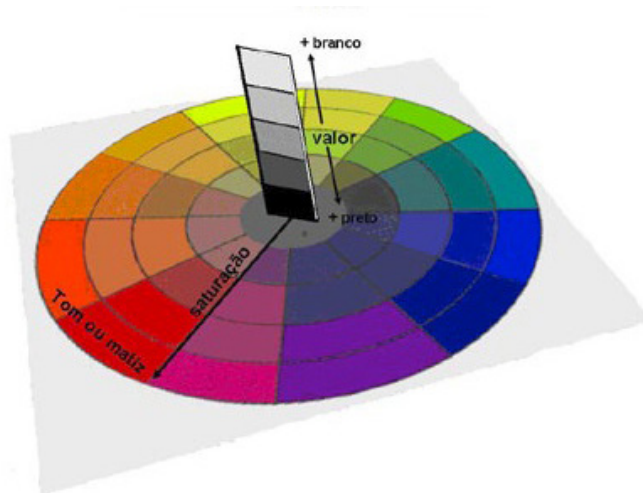
Outro sistema é o sistema *CMYK*, que é usado pela indústria gráfica em vários processos de impressão. Usa o preto (*Black*, K) e as cores do CMY.

Para entendimento, a *cor terciária* é uma cor composta por uma *primária* e uma *secundária*.

Podemos apresentar uma variação de cores a partir de uma cor central, baseada no espectro eletromagnético, como disposto no círculo das cores ou círculo psicométrico das cores.



Exemplo do círculo das cores (círculo psicométrico das cores)



Exemplo de indicação de valor e saturação das cores

As cores são sempre as mesmas, e com as mesmas combinações. Independem de o caso ser aditivo (luminoso) ou subtrativo (refletor). Laranja (vermelho e amarelo); oliva (verde e amarelo); turquesa (verde e ciano); celeste (azul e ciano); violeta/púrpura (azul e magenta); cor de rosa (vermelho e magenta).

Duas cores são denominadas *complementares* se, ao serem mescladas, produzem o preto, o branco ou alguma gradação de cinza. Uma cor primária sempre terá uma cor secundária como complementar e vice-versa, sendo sempre contrastantes. A cor secundária complementar de uma cor primária é formada pelas outras duas cores primárias do sistema. Cores terciárias sempre têm outra cor terciária como complementar. As cores complementares são as que mais diferem umas das outras, pois a secundária não possui sua cor primária complementar.

Assim, deve-se levar em conta na aplicação das cores as suas três dimensões (matiz, brilho/valor e saturação). Devemos ainda ter em mente as propriedades perceptivas que melhor são ajustadas às cores, como menciona Martignelli (1991):

- cores puras (saturadas) oferecem a melhor seletividade;
- cores puras (saturadas) não possuem o mesmo valor. De um lado e do outro do amarelo, na sequência espectral, existem sempre duas cores de mesmo valor visual, percebidas mais como semelhantes do que como diferentes. Ademais, percebemos que as cores das extremidades são escuras, enquanto que as centrais são claras;
- a percepção dos valores prevalece sobre a percepção dos matizes. Um verde e um vermelho de mesmo valor visual mais parecem semelhantes do que diferentes. Assim sendo, podemos ordenar, num crescente, todas as cores do espectro: amarelo, verde claro, laranja, vermelho, azul, violeta.

Desse modo, podemos considerar que:

- a seletividade das cores varia com o valor, nos grupos de cores claras e escuras;
- as cores criam duas ordens visuais opostas, a partir do amarelo (ao centro): cores quentes em direção ao vermelho e cores frias em direção ao violeta (púrpura).
- as cores de mesmo valor não se ordenam visualmente. Não devemos usá-las para uma representação ordenada.

A variável visual granulação

A *variável visual granulação* permite separar os dados num mesmo plano de visibilidade (Nogueira, 2008). Sua organização permite uma percepção seletiva, ordenada ou associativa. A representação de informações lineares por diferentes espessuras ou espaçamentos de linhas numa mesma direção atribui um resultado visual de diferenciação.

A variável visual orientação e arranjo

O emprego dessas variáveis geralmente descrevem aspectos qualitativos, no sentido da distinção dos objetos representados. A variável visual orientação é a aplicação de formas pontuais, lineares ou zonais em diversas direções e ângulos. Já a variável visual arranjo refere-se às diferentes configurações e formas de linhas, pontos e símbolos utilizadas para distinção de áreas; os padrões de pontos e linhas podem ser do tipo randômico ou sistemático. Esses recursos são utilizados em mapas coropléticos e corocromáticos.

A variável visual de valor

Essa variável visual permite que se observe, sobretudo, a ordenação de valores, normalmente expressos em índices ou percentuais, mas também pode representar uma ordenação qualitativa, como do mais próximo ao mais distante, do melhor ao pior.

Utiliza-se o preto, todas as variações de cinza e o branco. Uma maneira de expressar ordenação é, também, utilizar-se do princípio da saturação, como apresentado na variável visual de cor.

8.3. Propriedades de percepção

Segundo Martinelli (1991, 2003), as seis variáveis visuais mais as duas dimensões do plano (x e y) têm propriedades perceptivas que toda transcrição gráfica deve levar em conta para traduzir adequadamente as três relações fundamentais entre objetos: de similaridade/diversidade, chamada de percepção seletiva ($\neq$ Sinal de desigualdade ou diferente. Fim da descrição); de ordem, chamada de percepção ordenada (O); e de proporcionalidade, chamada de percepção quantitativa (Q). As variáveis visuais apresentam propriedades perceptivas intrínsecas diante do nosso olhar.

As relações de similaridade/diversidade podem levar a três tipos de percepção – dissociativa, associativa e seletiva –, somando-se às propriedades de percepção ordenada e quantitativa:

Ir para o sumário

- percepção dissociativa ($\nexists$ Início da descrição: Sinal de incongruência composto de três pequenos traços horizontais cortados diagonalmente por outro traço. Fim da descrição.) – a visibilidade é variável. Afastando da vista tamanhos diferentes, eles somem sucessivamente;
- percepção associativa ($\equiv$ Início da descrição: Sinal de congruência composto de três pequenos traços horizontais. Fim da descrição.) – a visibilidade é constante. As categorias se confundem; afastando-as da vista, elas não somem;
- percepção seletiva ($\neq$ Início da descrição: Sinal de desigualdade ou diferente. Fim da descrição.) – o olho consegue isolar os elementos;
- percepção ordenada (**O**) – as categorias se ordenam espontaneamente;
- percepção quantitativa (**Q**) – a relação de proporção é imediata.

Quanto ao relacionamento com as variáveis visuais, tem-se o seguinte aspecto:

- percepção seletiva – cor, tamanho, valor, granulação, forma;
- percepção ordenada – valor, tamanho, cores na ordem natural do espectro visível;
- percepção quantitativa – somente a variável visual tamanho.

Neste link, já indicado, temos um resumo das variáveis visuais e as propriedades de percepção mais adequadas.

A fim de representar o tema do mapa, seja no aspecto qualitativo ($\neq$ Sinal de desigualdade ou diferente. Fim da descrição), ordenado ou quantitativo (Q), tem-se que explorar variações visuais sensíveis com propriedades perceptivas compatíveis; o aspecto qualitativo responde à questão: “O que?”, caracterizando relações de diversidade entre lugares. O aspecto ordenado responde à questão: “Em que ordem?”, caracterizando relações de ordem entre lugares. E o aspecto quantitativo responde à questão: “Quanto?”, caracterizando relações de proporcionalidade entre lugares (Martinelli, 1991, 2003).

8.4. Leitura, análise e interpretação de mapas temáticos

A leitura, análise e interpretação dos mapas temáticos fazem parte do que se chama “comentário” do mapa. Primeiramente, servem para responder às questões acima expostas (“O que?”, “Em que ordem?”, “Quanto?”). Segundo Martinelli (2003), para cada um desses itens que compreendem o comentário, são necessárias as seguintes observações:

- Leitura: nesta primeira atividade, deve-se verificar o que foi colocado no mapa e como. Para tanto, é preciso atentar para o título para saber do que se trata, onde está o acontecimento e em que data: “O que?”, “Onde?” e “Quando?”

Em seguida, o leitor deve examinar o método de representação escolhido e decifrar a respectiva legenda, avaliando se foram os mais adequados para o tema em questão. Deve ser observado se foi correto o emprego das variáveis visuais, tendo em vista as respectivas propriedades perceptivas utilizadas. Caso contrário, deve-se fazer as críticas necessárias, corrigindo ou sugerindo soluções alternativas.

- Análise: nesta etapa, observamos o que existe em cada lugar, em que ordem se manifesta, e em que quantidade aparece. Em seguida, verificamos onde está cada atributo que nos interessa e avaliamos como se distribui no espaço. Assim, o leitor pode aprofundar essa abordagem ao: delimitar zonas com esta ou aquela característica; marcar áreas díspares; atentar para as evidências contrastantes (como, por exemplo, o máximo, o mínimo, verificar a situação média e as transições); avaliar agrupamentos e dispersões, regularidades e irregularidades; notar sítios ou eixos preferenciais; observar correlações direta, inversa ou indiferenciada entre os fenômenos expostos, tendências; observar polos e redes de interligações e relacionamentos, centros de dispersão, direção e magnitude de movimentos e transformações.
- Interpretação: ao interpretar, devemos buscar as explicações a partir do que se vê no mapa. Para isso, devemos lançar mão dos conhecimentos

já adquiridos. Portanto, passaremos a levantar as questões e a aventar hipóteses que possam explicar não só os “porquês?”, mas também os “como?” (ex.: Por que tal configuração é regular? Por que é irregular? O que justifica certa distribuição dos fenômenos? Que elementos ambientais, sociais, políticos, culturais ou ideológicos intervieram e de que maneira?).

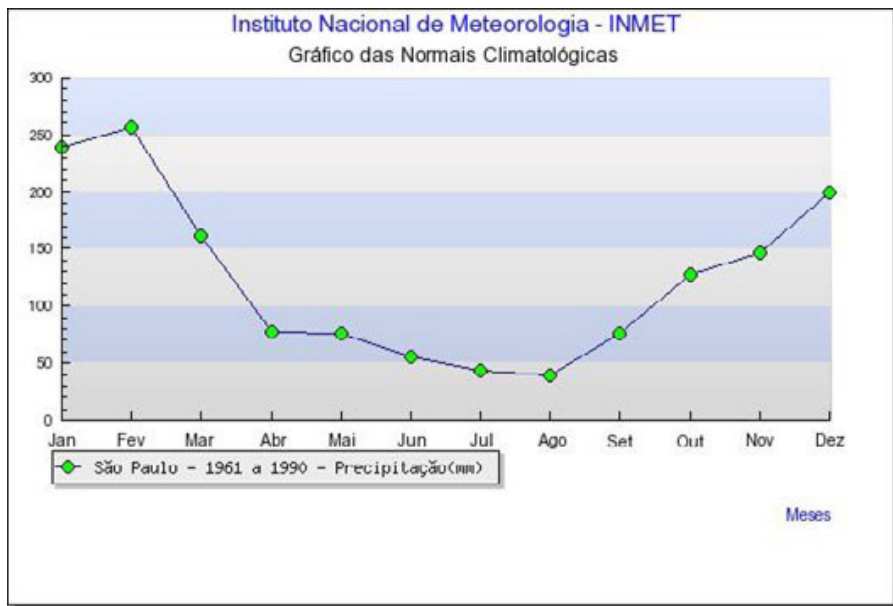
Dessa forma, o comentário do mapa deve reunir o comentário metodológico (sobre a linguagem cartográfica utilizada) e o comentário interpretativo (o que nos diz o mapa?).

8.5. Representações gráficas

Na Cartografia, tem-se observado o emprego de gráficos junto aos mapas ou intercalados a estes, como em alguns atlas, para completar informações sobre determinado tema, sendo assim considerados uma forma de comunicação. Mapas que em sua construção são sobrepostos por gráficos, numa única representação, são chamados de cartogramas. As sobreposições mais comuns são de gráficos de barras e setogramas (erroneamente chamados de gráficos pizza, por serem circulares e subdivididos em setores do círculo, como se fosse uma pizza dividida em pedaços).

Segundo Nogueira (2008), uma série histórica ou temporal é constituída pelo registro de uma série de observações colhidas em instantes distintos ao longo do tempo. Varia o tempo da observação e são mantidos fixos o lugar e a categoria observados. Por exemplo, a variação da precipitação em uma determinada cidade, considerando cada mês de um ano determinado.

Para melhor entendimento desse exemplo, o professor pode consultar a base de dados disponível no [Instituto Nacional de Meteorologia \(Inmet\)](#) e terá a possibilidade de construir gráficos e mapas com informações climatológicas para apreender e aplicar atividades durante sua prática docente.



Representação gráfica das precipitações em uma estação da cidade de São Paulo

A série geográfica é aquela constituída pelo registro de uma série de observações colhidas em lugares distintos. Portanto, variam os lugares geográficos das observações e são mantidos fixos o tempo e a categoria observados. Por exemplo, a temperatura média nas capitais da Região Sudeste do Brasil em 2005: são mantidos fixos o tempo (ano 2005) e a categoria (temperatura média anual). Varia o lugar: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Vitória.

Uma série é dita categórica quando mostra o registro de dados diversos, mantendo fixos o lugar de observação e o tempo (data). Por exemplo, a produção agrícola em São Paulo em 2006. São mantidos fixos o tempo (ano 2006) e o lugar (São Paulo). Variam as categorias (soja, cana, laranja, milho).

Uma série é mista quando associa dois tipos de séries. São enquadrados aqui dados com variação de lugar e tempo, mantendo fixa a categoria. Por exemplo, a variação das temperaturas médias mensais nas capitais da região Sudeste em 2006. É mantida fixa a categoria (temperatura) e variam o lugar (capitais dos Estados) e o tempo (meses do ano), conforme a tabela a seguir.

Séries de dados

Tipo de série	Organização dos dados		
	Tempo	Espaço	Categoria
Histórica ou temporal	varia	fixo	fixa
Geográfica	fixo	varia	fixa
Catégorica	fixo	fixo	varia
Mista	varia	varia	fixa

Fonte: Nogueira (2008, p.267).

O uso de gráficos vinculado a mapas temáticos refina a comunicação da informação e permite ilustrar e relacionar as informações contidas no mapa e os elementos inspecionados nos gráficos. Alguns cuidados devem ser tomados durante a confecção de tais produtos. Assim como em mapas, na representação em gráficos deve ser considerado o contraste das linhas, textura, cor e texto (Nogueira, 2008).

Para a expressão de conjuntos numéricos, normalmente são construídos a partir de eixos cartesianos os seguintes gráficos: de linhas, de barras ou colunas, histogramas, de setores e ainda os triangulares e pirâmides. Cabe lembrar que elementos de visualização são importantes para seu entendimento como os rótulos dos eixos, legenda, título, escala, fonte de dados, região dos dados e quadro. A seguir, veremos alguns tipos de gráficos mencionados.

Os gráficos de linhas

A representação das ocorrências de uma variável discreta pode ser convenientemente representada por um gráfico de linha, o qual dispõe dos valores possíveis da variável em um eixo horizontal, enquanto os correspondentes números de ocorrências são representados pelas alturas das linhas verticais. Um exemplo típico do emprego desse gráfico é a apresentação de uma frequência acumulada, em que os valores observados inseridos no eixo horizontal são acumulados até atingir uma frequência de 100% no eixo vertical.

O gráfico de linhas também permite comparar e acompanhar a evolução no tempo das variáveis representadas, sendo a comunicação visual dos dados facilmente perceptível. O site do [Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento](#) (PNUD) dispõe de um conjunto de dados e informações sobre vários países do mundo. Certamente, você encontrará diversas representações em gráficos, dos mais variados temas, conforme o gráfico de linhas a seguir sobre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de alguns países.

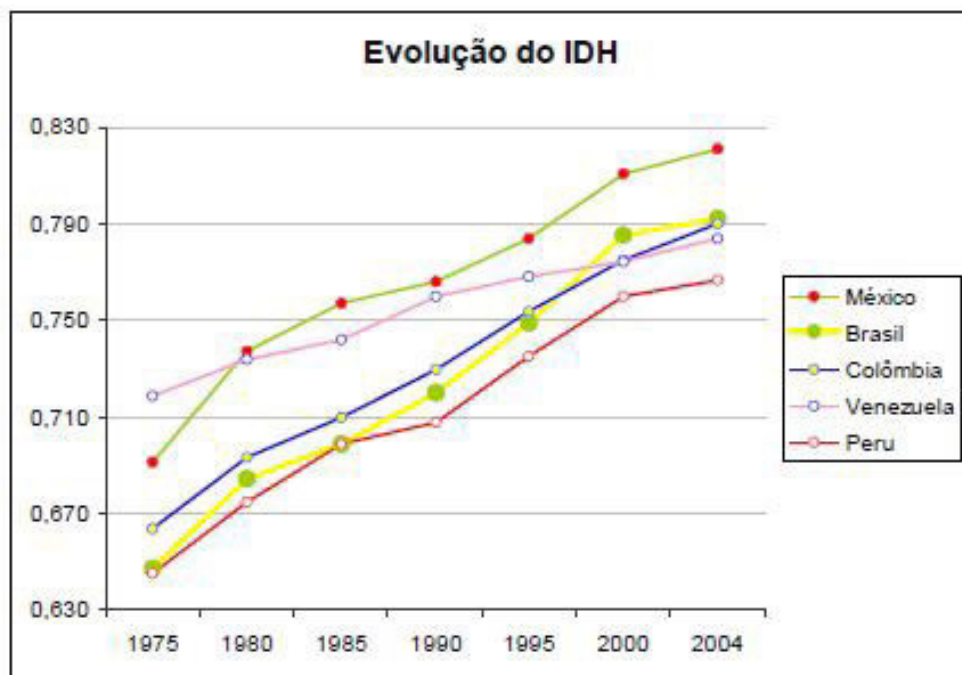
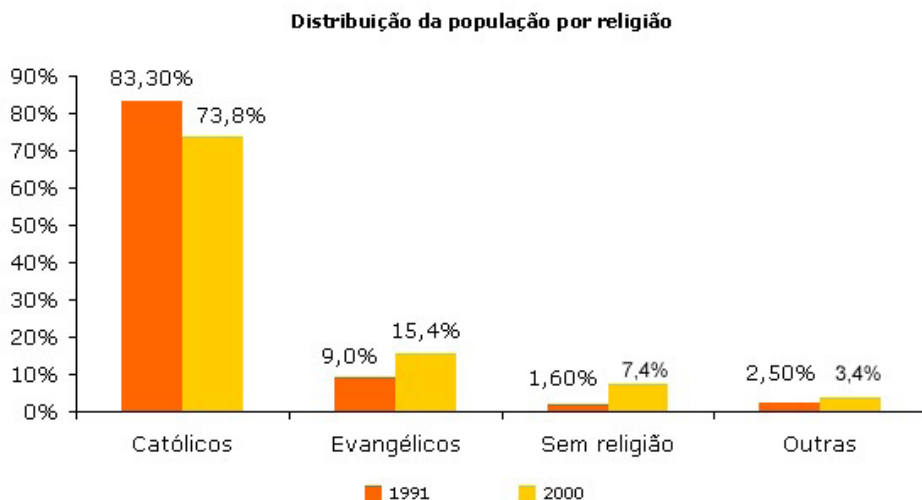


Gráfico de linhas, com variação espacial e temporal

Os gráficos de barras ou colunas

Os gráficos de barras ou colunas permitem a comparação quantitativa de um determinado dado ou de diversos grupos. Esse tipo de gráfico também é utilizado para representar variações ao longo do tempo. Observe o gráfico de coluna a seguir extraído do site do [IBGE](#). Nele é possível comparar a evolução

do número de pessoas que declarou professar determinada religião ao longo do tempo.



Fonte: Censo Demográfico 2000: Resultados do Universo

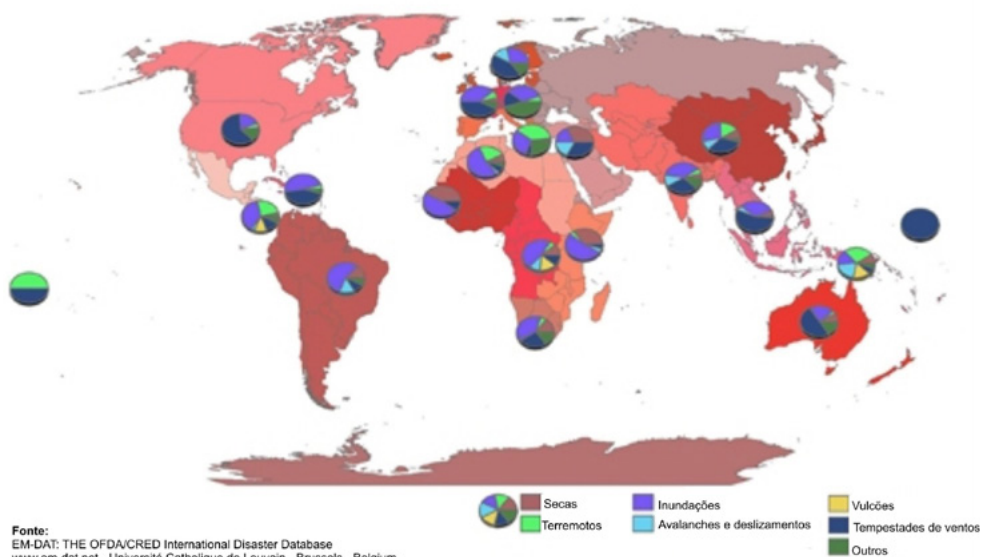
Gráfico de colunas mostrando variação quantitativa dos temas em dois períodos distintos no tempo em um determinado local

Histogramas

As informações contidas em representações por histograma são resultado da organização/classificação de dados em subconjuntos, de acordo com a análise dos dados em questão. O histograma procura representar a frequência das ocorrências, ou porcentagem das frequências de um determinado conjunto de dados na ordenada de um eixo cartesiano. Por exemplo, nos produtos do sensoriamento remoto é possível observar a frequência de ocorrência de um pixel num determinado nível de cinza, por meio da visualização de um histograma da imagem.

Gráficos de setores ou setograma

São utilizados quando se pretende comparar cada valor com a série total. A construção de gráficos de setores é feita pela divisão de um círculo em partes, ou setores, de tal forma que cada parte tenha uma distribuição proporcional com os valores da série. No sítio da [EM-DAT](#) sobre banco de dados de desastres é possível obter mapas associando gráficos de setores sobre esses eventos em escala mundial, conforme exemplo abaixo.



Cartograma, unindo um mapa-múndi e gráfico de setores, mostrando a proporção dos tipos de desastres em sub-regiões do mundo entre 1974-2003

Gráficos triangulares

A organização de dados em barras justapostas de forma a construir uma pirâmide produz um tipo de gráfico específico para análise da dinâmica da população (Nogueira, 2008). Para o IBGE, a pirâmide da população é uma representação gráfica da distribuição de uma população, segundo idade e sexo. A organização de dados nesse tipo de gráfico permite a comparação entre os grupos de idades e sexo da população de acordo com intervalos considerados.

Ir para o sumário

No site do [IBGE](#), você pode acessar diversos exemplos desses dados e utilizar no seu dia a dia e em suas análises e estudos.

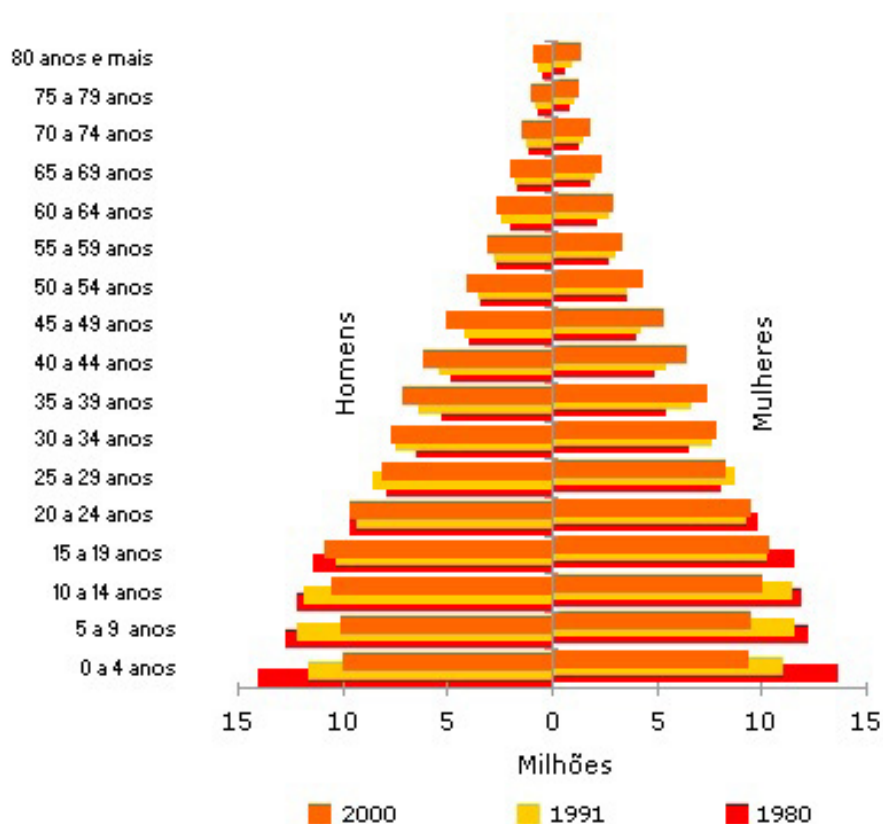


Gráfico triangular tipo pirâmide mostrando variação quantitativa em classes etárias considerando 3 períodos distintos no tempo para homens e mulheres

Referências bibliográficas

ABLER, R. F.; ADAMS, J. S.; GOULD, P. *Spatial Organization: The Geographer's View of the World*. London: Prentice-Hall International. 1971.

ALBUQUERQUE, P. C. G. Ensinando Cartografia. In: INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Curso de uso de sensoriamento remoto no estudo do meio ambiente*. São José dos Campos: Inpe, 2002.

ARCHELA, R. S.; THÉRY, H. Orientação metodológica para construção e leitura de mapas temáticos. *Confins* [online], n. 3, 2008. Disponível em: <<http://confins.revues.org/index3483.html>>. Acesso em: 13 maio 2009.

BERTIN, J. *Sémiologie graphique: les diagrammes, les réseaux, les cartes*. Paris: EHESS, 2004.

DUARTE, P. A. *Fundamentos de Cartografia*. Florianópolis: Edufsc, 1994.

GIRARDI, E. P. *Proposição teórico-metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira*. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008. Disponível em: <http://www.athena.biblioteca.unesp.br/exlibris/bd/bpp/33004129042P3/2008/girardi_ep_dr_prud.pdf>. Acesso em: 20 maio 2009.

JOLY, F. A *Cartografia*. Campinas: Papirus. 1990.

LACOSTE, Y. A *Geografia*: isso serve, em primeiro lugar, para fazer a guerra. Campinas: Papirus, 1986.

MARTINELLI, M. *Cartografia temática*: caderno de mapas. São Paulo: Edusp, 2003.

MARTINELLI, M. *Curso de Cartografia temática*. São Paulo: Contexto, 1991.

NOGUEIRA, R. E. *Cartografia*: representação, comunicação e visualização de dados espaciais. 2.ed. Florianópolis: Edufsc, 2008.

OLIVEIRA, C. *Dicionário de Cartografia*. Rio de Janeiro: Fundação IBGE, 1988.

OLIVEIRA, L. *Estudo metodológico e cognitivo do mapa*. 1978. 129 f. Tese (Livres-docência) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.

PISSINATI, M. C.; ARCHELA, R. S. Fundamentos da alfabetização cartográfica no ensino de geografia. *Geografia*, Londrina, v.16, n.1, jan./jun. 2007.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. *Relatório de Desenvolvimento Humano*: 2006. Brasília: PNUD, 2006. SANTOS, M. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SIMIELLI, M. E. O mapa como meio de comunicação e a alfabetização cartográfica. In: ALMEIDA, R. D. (Org.). *Cartografia escolar*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2009. p.71-93.

[Ir para o sumário](#)

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte III

Ciclos da natureza e dinâmica da paisagem

JOSÉ TADEU GARCIA TOMMASELLI

Professor doutor do Departamento de Geografia, Unesp (Presidente Prudente). Professor das disciplinas de Climatologia, Hidrologia, Meteorologia e Ciências do Ambiente.

SALVADOR CARPI JUNIOR

Profissional de pesquisa no Departamento de Geografia, Instituto de Geociências, Unicamp, e pós-doutorado na Unesp (Presidente Prudente).

Apresentação

Nesta parte, serão abordados vários temas sobre o ambiente, partindo de definições básicas importantes para o entendimento dos demais temas, desde a origem do universo até a origem e formação da Terra, onde ocorrem os ciclos que nos interessam. Considerando os aspectos dinâmicos do ciclo das rochas, é importante entender a estrutura interna da Terra e a escala geológica, para termos noção da escala de tempo dos ciclos e dos fenômenos associados. Também é introduzida a teoria da deriva continental e da tectônica terrestre, para se ter um entendimento claro do ciclo das rochas. Portanto, são abordados os princípios para o entendimento da dinâmica das placas litosféricas, desde as forças que as movem até as feições geradas com novas paisagens que surgem para, então, introduzir o ciclo das rochas e associá-lo aos processos que a tectônica impinge ao sistema terrestre. Na sequência, mostraremos o ciclo do carbono, em suas escalas geológica e biológica, e a sua importância como pedra fundamental das estruturas orgânicas e também como regulador climático, como componente dos gases do efeito estufa e seu papel nas mudanças climáticas, assim como suas interações antropogênicas. A seguir mostramos o ciclo da água apresentando os caminhos por ela percorridos e mostrando que todos eles interagem e fecham em um único ciclo. É importante mostrar o papel dos oceanos como regulador desse ciclo e, fundamentalmente, como regulador do clima e sua importância nas mudanças climáticas (ou alteração de um ciclo climático estabelecido). Finalmente, o ciclo do nitrogênio, pouco conhecido, mas importante, principalmente nos dias atuais, quando muito nitrogênio está se depositando em locais atípicos alterando o

ciclo estabelecido e criando um cenário de poluição extremamente delicado, pois seus ciclos são, ainda, pouco compreendidos. Aqui tentamos mostrar como funciona esse ciclo e como as novas atividades antrópicas podem alterá-lo com consequências nefastas para o ambiente. A presença das atividades antrópicas nos leva a refletir sobre a presença de tempos rápidos que se juntam aos tempos lentos, predominantes nos ciclos da natureza. Ambos os tempos, rápidos e lentos, podem estar em descompasso ou desequilíbrio e podem se configurar como problemas ambientais. A dinâmica das paisagens surge, então, como elemento fundamental na compreensão do espaço geográfico. Para isso, são abordados temas como as características da paisagem, suas componentes naturais e sociais, suas modificações e interferências nos limites da adaptação humana. Abordamos também as variações de escala de vínculo com a paisagem, entre o lugar e o mundo. Na questão do lugar, nota-se um riquíssimo campo de estudos e de aplicações didáticas, pois é nessa categoria que se concentram as possibilidades de percepção, leitura e interpretação da paisagem. Em relação ao mundo, poderá ser notada a importância da utilização de satélites orbitais na produção de imagens a serem interpretadas, mas que também apresentam excelentes recursos em escalas menores. Por último, encerramos esta parte com o tema mais complexo, relacionado à crise ambiental e sustentabilidade em nosso planeta. Trata-se quase de uma síntese, pois se de um lado temos a natureza e seus ciclos, do outro temos a ação humana cada vez mais intensa e rápida, incrementando o dinamismo da paisagem. Como alguns dos resultados dessa crise ambiental, temos problemas ambientais cada vez mais globais, o que levou a um aumento da preocupação internacional sobre o tema, acompanhada de uma série de esforços ou omissões coletivos e individuais.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 9

Noções preliminares de geodinâmica

9.1. Introdução

A natureza é regida por vários ciclos, em escalas de tempo tão distintas que podem abranger tempos da ordem de segundos, ou menos, passando por séculos e chegando até milhões de anos, ou mais.

A quantidade de ciclos que a natureza apresenta é imensa, e a ciência humana já identificou vários desses ciclos, mas à medida que o conhecimento e a tecnologia nos provêm de novos “olhos” percebemos que pouco se conhece a respeito dos ciclos já estabelecidos e que muitos outros ciclos existem, mas ainda não conseguimos identificá-los. Também devemos sempre ter em mente que muitos ciclos nunca perceberemos ou veremos, apenas saberemos que existem, porque estão muito além de nossa escala de tempo.

Eleger quais os ciclos mais importantes da natureza não é tarefa fácil, nem elementar, mas em razão do que a ciência já sabe a respeito da natureza, alguns ciclos devem ser mencionados e entendidos com mais profundidade, pois o conhecimento deles e de suas variações nos fornecerá uma maior gama de subsídios para entendermos como a natureza age e, quando necessário, saber interferir sem obstruir seus caminhos e sem alterar seus ciclos. Esse modo de interação com a natureza é fundamental e compõe o novo paradigma ambiental, normalmente mencionado como “sustentabilidade”.

Apenas para nos localizarmos, em linhas gerais, alguns ciclos que serão abrangidos aqui devem ser mencionados, a saber: o ciclo geológico (ciclo das rochas), o ciclo da água, o ciclo do carbono e por fim, mas não menos importante, o ciclo do nitrogênio.

Independente do que será abordado nos próximos tópicos, é fundamental entendermos como se formou o nosso sistema solar e a Terra. Depois, é importante entendermos a evolução histórica do planeta e os ciclos inerentes. Por fim, veremos os ciclos mais externos do planeta.

9.2. Algumas definições importantes

Ao se tratar de um assunto envolvendo o ambiente terrestre, é importante que sejam definidos alguns elementos que compõem toda a estrutura desse ambiente. Assim, é fundamental entender as diferenças entre biosfera, geosfera, litosfera, hidrosfera, criosfera e atmosfera.

Em 1875, Suess, um geólogo austríaco, cunhou o termo **biosfera**, em uma analogia com os demais termos já existentes, utilizado para se referir aos demais sistemas terrestres, como, por exemplo, a atmosfera. Assim ficou definido que *biosfera* (do grego: *bios* = vida) designa o conjunto de todos os seres vivos e seus habitats no planeta Terra.

A **litosfera** (do grego: *lithos* = pedra) é, por definição, a camada rígida mais externa do planeta e compreende a **crosta** e a parte superior do **manto**. É um dos principais ambientes físicos da Terra, pois é base de boa parte da vida terrestre e juntamente com a hidrosfera e a atmosfera, principalmente, compõem a biosfera, pois são os suportes de vida. A litosfera compõe toda a superfície da Terra, desde os topos do Everest até as mais profundas fossas oceânicas.

A **atmosfera** (do grego: *atmos* = vapor, ar) é uma “camada” relativamente fina de gases e de pequeníssimas partículas (aerossóis) que envolve a Terra. Os gases se mantêm presos ao planeta graças à ação da gravidade. Na realidade, cerca de 99% de toda a massa atmosférica está contida em uma estratificação de espessura aproximada de 32 quilômetros. A atmosfera determina a vida e o funcionamento dos processos físicos, químicos e biológicos, e protege os organismos da exposição às radiações nocivas do Sol (por exemplo, a

ultravioleta). Também contém os gases necessários aos processos de fotossíntese e respiração.

A **hidrosfera** (do grego: *hidro* = água) é o sistema terrestre que é composto por todos os corpos de água do planeta. Por esse motivo, ela não é contínua, como a atmosfera, por exemplo. As águas que compõem a hidrosfera são oriundas das seguintes fontes: rios, lagos, lagoas, mares, águas subterrâneas (solo e rochas), águas marinhas, águas salobras, águas glaciais, “lençóis” de gelo e vapor d’água do ambiente. Esses reservatórios representam 71% da superfície terrestre. A hidrosfera é um dos sistemas que compõem a biosfera sendo representada pelos organismos vivos que dependem da água para habitá-la e também pelos *habitats* aquáticos.

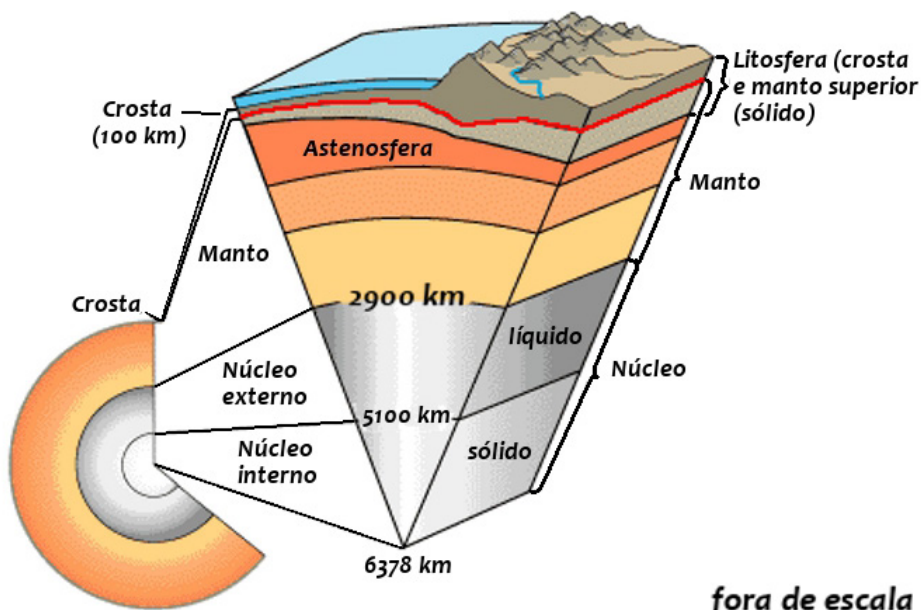
A **criosfera** (do grego: *crios* = frio, gelado ou gelo) representa a parte da Terra que é água no estado sólido permanente, incluindo grandes massas de gelo, tais como: gelo do mar, dos lagos e dos rios; cobertura de neve, geleiras, capas de gelo, calotas polares e a água congelada nos solos (**permafrost**). É o maior reservatório de água doce do planeta, com cerca de 80% do total. A criosfera é fundamental no equilíbrio climático do planeta e na dinâmica atmosférica e oceânica da Terra.

A **geosfera** (do grego: *geo* = terra) se refere, em geral, às partes mais densas da Terra que são compostas por rochas e **regolito**. Na concepção aristotélica, o termo era empregado aos quatro locais naturais da Terra, cujo ponto comum era algo próximo ao centro da Terra e supunha-se que poderia explicar os movimentos dos quatro elementos: água, ar, fogo e terra. Por outro lado, os textos mais atuais relacionam a geosfera com as partes sólidas da Terra e o termo é utilizado juntamente com atmosfera, hidrosfera e biosfera para descrever os sistemas terrestres. Entretanto, às vezes, utiliza-se o termo “litosfera” para designar a geosfera, o que pode levar a alguns erros conceituais, pois litosfera se refere apenas às camadas mais externas da Terra (especificamente as camadas sólidas, crosta e manto superior).

9.3. A estrutura interna do planeta Terra

No sistema solar, o planeta Terra é o único comporta vida e que apresenta características específicas em seu interior. Nenhum planeta do sistema solar tem as características dinâmicas do interior rochoso como a Terra. Alguns deles, tais como Marte, já tiveram passados geológicos semelhantes, mas em determinado momento desse passado geológico reduziram a sua dinâmica interna e se tornaram planetas inertes.

Durante muito tempo, pouco se soube sobre o interior do planeta Terra. Mas com o advento dos equipamentos sísmicos e conhecendo-se as propriedades de propagação das ondas sísmicas no interior dos objetos sólidos ficou plausível inferir a *estrutura interna do planeta Terra*. Foi possível também elaborar várias teorias e modelos que descrevem o interior da Terra e tentam avaliar como é essa dinâmica interna e como ela influi na paisagem da superfície do planeta.



Estrutura interna da terra

Um dos primeiros cientistas a estudar esses dados sísmicos foi o croata Andrija Mohorovicic (1909), que percebeu várias alterações nos padrões das velocidades das ondas sísmicas. Entre essa camada superficial, chamada crosta, e a camada sobre a qual ela jaz, havia uma descontinuidade, que mais tarde passou a ser denominada de [descontinuidade de Mohorovicic](#), ou simplesmente Moho. Essa descoberta foi peça fundamental para as análises posteriores que levaram à conclusão de que todo o interior da Terra era extremamente dinâmico com forças que arrastam continentes.

9.4 A escala geológica da Terra

Desde o surgimento da Terra, ela sofreu, e continua sofrendo, alterações geológicas profundas. Entretanto, as alterações mais antigas são mais difíceis de perceber, pois suas evidências já foram destruídas pela própria dinâmica externa do planeta. Esse é um problema típico dos geólogos, que para facilitar o entendimento da evolução geológica do planeta resolveram criar uma escala de tempo específica para marcar todas as eras geológicas e os eventos associados. Como os eventos mais antigos já estão mais “mascarados” pelas transformações ao longo do tempo, as divisões das eras iniciais são bem mais amplas e conforme avançamos no tempo os intervalos vão ficando menores, gerando uma [escala de tempo geológico](#) bem mais detalhada.

A [história geológica da Terra](#) mostra que desde o seu princípio há a presença de ciclos. Deve-se observar que sempre há surgimento e extinção de espécies [vegetais](#) e [animais](#) no decorrer do tempo, como, por exemplo, os dinossauros. Assim, supondo-se essa escala de tempo, devemos esperar que no futuro as espécies atuais estejam extintas ou evoluídas para novas formas, repetindo esse [ciclo de evolução](#). Não se deve esquecer que isto ocorre numa escala de tempo de milhões de anos, o que não está ao alcance de nossa percepção direta. As figuras e textos que se referem ao tema de tempo geológico têm pequenas diferenças nos inícios e finais das eras geológicas, devido a imprecisões das datações.

9.5 A tectônica global e a deriva dos continentes

9.5.1 Introdução

A palavra tectônica é derivada do grego e significa “aquilo que é relacionado a construir”. Esse termo é muito apropriado se pensarmos que são os processos tectônicos que constroem o relevo do planeta, como se verá a seguir.

A teoria da tectônica global descreve os movimentos da litosfera terrestre, que acontecem em escala global e ao longo de milhões de anos. Essa teoria foi construída com base no conceito de [deriva continental](#), o qual foi desenvolvido entre os anos de 1912 e 1915, por [Wegener](#) e, posteriormente, foi incorporado o conceito de expansão do assoalho submarino, desenvolvido nos anos 1960, com base nos dados do assoalho do Oceano Atlântico, obtidos logo após a Segunda Guerra Mundial.

Em síntese, de acordo com a teoria da tectônica global, a litosfera terrestre está subdividida em várias placas litosféricas, que são mais conhecidas como placas tectônicas, ou seja, a parte mais externa da Terra, a sua “casca”, está toda fraturada e forma algumas placas, em número que pode variar de 7 a 12, dependendo de como se classifica as divisões. Independente do número de placas, não há nenhuma dúvida de que elas existem, e o mais espantoso é que elas se movem, conforme já havia afirmado Wegener.

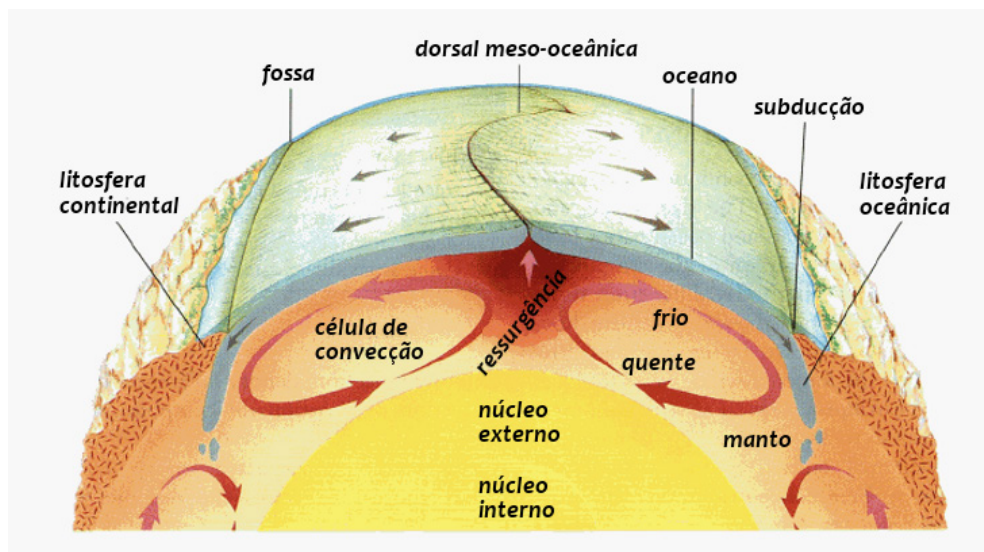


Placas litosféricas

As placas litosféricas estão apoiadas sobre uma camada mais interior da Terra com característica de ser mais quente e mais maleável: a astenosfera. Essas placas se movem, uma em relação à outra, e formam regiões de contato de três tipos: convergentes (colisão), divergentes (dispersão) e transformantes (cisalhamento). É ao longo dessas regiões de contato que acontece a construção das montanhas, as atividades vulcânicas, os terremotos e a formação das fossas oceânicas. Em um intervalo de tempo bem longo, da ordem de milhares de anos, embora essas placas se movam, elas o fazem em velocidades imperceptíveis ao ser humano: da ordem de dezenas de milímetros por ano. Atualmente, esses movimentos são facilmente comprováveis pelas medidas feitas pelas estações de monitoramento e controle dos satélites da constelação GNSS. **Nota 50** Esse tipo

de comprovação praticamente tira a tectônica global do universo da teoria e a coloca no universo do real.

Esse movimento das placas litosféricas é possível porque elas têm um caráter de maior rigidez e menor densidade em relação à astenosfera, que fica logo abaixo delas (mais densa e plástica). Atualmente, as conjecturas sobre as forças que impulsionam esse movimento apontam para a movimentação do material quente do manto terrestre (lembrar que a astenosfera é a parte superior a esse manto). Por razões ainda não bem esclarecidas, o manto costuma gerar variações laterais de densidade (mais provavelmente, por causa de variações de temperatura) que normalmente, por sua vez, geram *células de convecção*, as quais são transformadas em movimentos das placas, por intermédio de combinações de arrastes, de sucção para o interior do manto e, também, variações na topografia e densidade da crosta terrestre, que resultam em diferenças na força gravitacional. Ainda não há clareza e nem consenso geral sobre o grau de importância de cada uma dessas componentes no processo de movimentação das placas litosféricas.

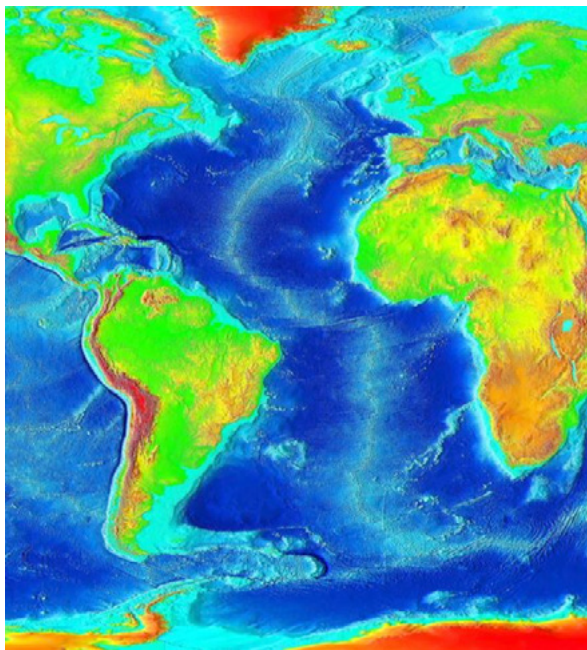


9.5.2 Princípios e fundamentos

Como já visto, o interior da Terra é todo estratificado. As camadas (ou estratos) mais exteriores são a litosfera e a astenosfera. A diferenciação entre essas duas camadas é feita com base na diferença de propriedades mecânicas e da maneira de transferir calor de cada uma delas. Em termos mecânicos, a litosfera é mais fria e rígida, e a astenosfera é mais quente e plástica, o que torna mais fácil a presença de fluxos. Em termos de transferência de calor, a litosfera perde calor pelo processo de *condução*, [Nota 51](#) enquanto a astenosfera perde calor por *convecção*. [Nota 52](#) Embora haja uma divisão entre litosfera e astenosfera, dependendo das condições de temperatura e pressão uma determinada quantidade de material do manto terrestre pode fazer parte tanto da litosfera quanto da astenosfera em tempos distintos, ou seja, há um equilíbrio dinâmico entre as camadas.

O principal fundamento da tectônica de placas é que a litosfera é composta de placas litosféricas, ou tectônicas, distintas e separadas que se movem sobre uma astenosfera, composta de um material plástico (ou visco-elástico). Os movimentos dessas placas oscilam entre valores típicos da ordem de 10 a 40 milímetros por ano (Cadeia Mesoatlântica; valor igual, por exemplo, ao crescimento das unhas humanas), até valores extremos da ordem de 160 milímetros por ano (típico da placa de Nazca, valor igual, por exemplo, à velocidade de crescimento do cabelo humano).

[Ir para o sumário](#)



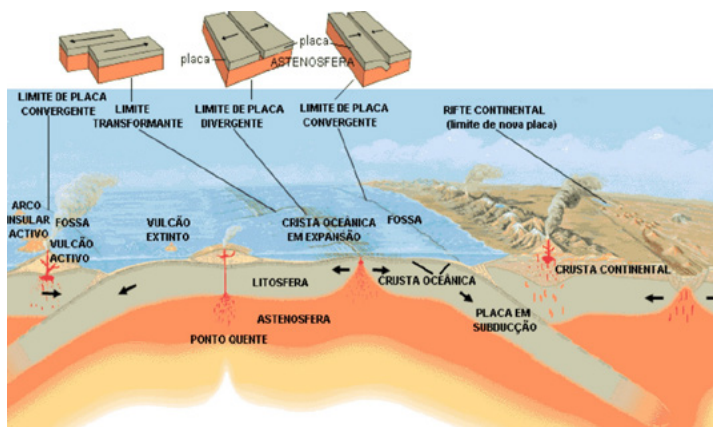
Cadeia Mesoatlântica



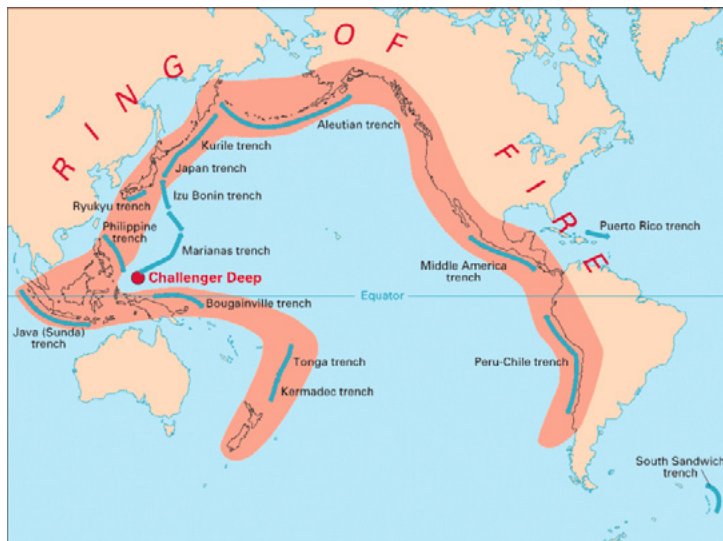
Placa de Nazca

As placas tectônicas são compostas pelo manto litosférico sobreposto por dois tipos de material crustal: crosta oceânica e crosta continental. A camada litosférica oceânica típica tem espessura da ordem de 35 quilômetros - a espessura depende da idade da placa. Como as placas são formadas nas dorsais meso-oceânicas e se expandem divergindo da dorsal, a espessura de uma placa é função de sua distância da dorsal onde ela se formou. As espessuras típicas das placas oscilam entre 6 quilômetros, nas zonas das dorsais, a 100 quilômetros, nas zonas de subducção, podendo ser mais ou menos espessa dependendo da distância entre as dorsais e as zonas de subducção. A litosfera continental, por sua vez, tem espessura da ordem de 200 quilômetros, embora isso varie significativamente entre bacias, montanhas e interior dos continentes. Outra variação significativa é a diferença entre as crostas continentais e as oceânicas, as primeiras com espessuras médias de 35 quilômetros e as segundas, 6 quilômetros.

A região de contato entre as placas é chamada de *limite entre as placas* e estão sempre associadas com eventos geológicos, tais como terremotos e eventos criadores de feições topográficas como: montanhas, vulcões, dorsais meso-oceânicas e fossas oceânicas. A maioria dos vulcões ativos da Terra está nessas regiões de limite entre as placas tectônicas, sendo que a região vulcânica mais ativa e mais conhecida é o chamado *Cinturão de fogo do Pacífico*. Na sequência do texto isto será visto com mais detalhes.



Limites entre as placas



Cinturão de fogo do Pacífico

As placas tectônicas podem conter crosta continental ou crosta oceânica, ou ambas, como é o caso da Placa Africana, constituída por parte do assoalho atlântico e parte do assoalho índico.

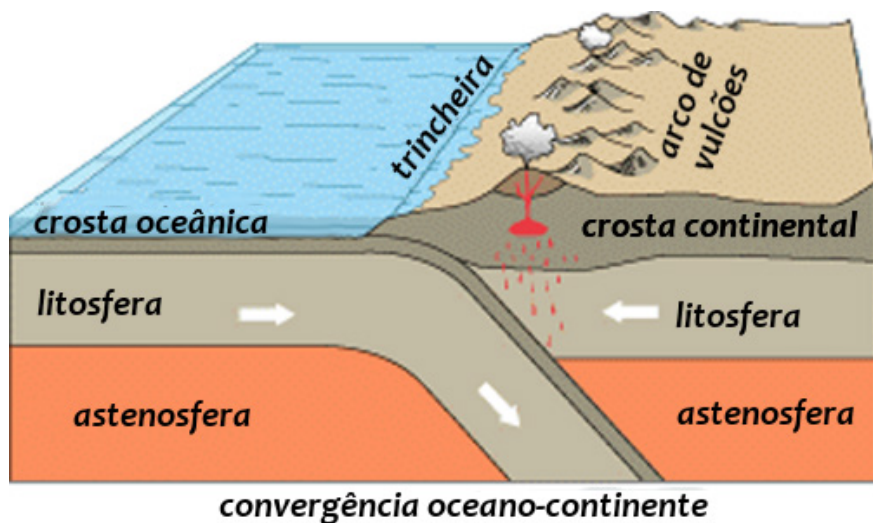
A distinção entre crosta oceânica ou continental é feita com base na geologia de suas formações. As crostas oceânicas são formadas nos centros de expansão dos assoalhos marinhos (por exemplo, Cadeia Mesoatlântica) e as crostas continentais, através do vulcanismo e da acreção levada a cabo pelos processos tectônicos. As crostas oceânicas são mais densas que as continentais devido à sua composição distinta, por possuir menos silício e maior quantidade de elementos mais pesados (magnésio e ferro). As crostas continentais são ricas em materiais mais leves (silicatos). Por causa dessa diferença de densidade, as crostas oceânicas geralmente estão abaixo dos mares (caso típico da Placa do Pacífico) e as continentais se projetam acima do nível do mar, por terem mais flutuação (*isostasia*) [Nota 53](#). Isso também favorece a subducção das placas oceânicas nas regiões de convergências com as placas continentais.

9.5.3 Os limites entre as placas litosféricas

Quando as placas litosféricas se encontram elas geram regiões específicas, com características próprias de relevo e paisagens. Em tese, existem três tipos de limites que são caracterizados pela maneira como uma placa se move em relação à outra. Esses limites estão associados com fenômenos que ocorrem na superfície.

Os *limites divergentes ou construtivos* ocorrem onde uma placa está se afastando em relação à outra. Os locais onde isso acontece no planeta são, basicamente, as dorsais meso-oceânicas (por exemplo, a Mesootlântica) e as zonas ativas de abertura, ou *rifting* (Vale Rife, na África). A terminologia inglesa *rift* (fenda, fratura, abertura) foi aportuguesada pelos geólogos para "*rifte*" e expressa todas as características dos vales formados no processo de abertura ou rifteamento.

Os *limites convergentes ou destrutivos*, também denominados de margens ativas, ocorrem nas regiões de encontro entre duas placas tectônicas que se movem em sentidos contrários e se chocam. Nessa região de choque costumam se formar zonas de subducção, se uma das placas entra por debaixo da outra; ou colisões continentais, se as duas placas forem continentais. As zonas de subducção são características por apresentarem fossas marinhas profundas. A placa que está sofrendo subducção (mais densa) normalmente é rica em minerais hidratados (com água em sua estrutura) que liberam a água quando se aquecem. Esse vapor d'água dissolvido no manto favorece seu derretimento, produzindo material magmático, que é a matéria prima geradora de eventos vulcânicos. A *cadeia montanhosa dos Andes* e as ilhas japonesas são exemplos clássicos de encontro de placas litosféricas.



Os limites transformantes ou conservativos ocorrem nos locais onde as placas escorregam uma em relação à outra, num processo semelhante ao se atritar um corpo contra o outro. A região de contato entre essas duas placas geram as *falhas transformantes*. Nessas regiões são muito comuns os tremores, mas não há ocorrência de eventos vulcânicos, pois não há movimento de material entre a superfície e o manto (veja, por exemplo, a [Falha de San Andreas](#), na Califórnia).

9.5.4. As forças que movimentam as placas litosféricas

As placas litosféricas podem se mover por causa da maior densidade das placas oceânicas e da relativa plasticidade da astenosfera. Atualmente, a comunidade científica aceita que a fonte de energia para impulsionar as placas litosféricas é a dissipação de calor dentro do manto terrestre, gerando fluxos verticais de material magmático, denominado *convecção do manto*.

A visão mais atual, embora ainda seja assunto de debate, é que as densidades elevadas das placas litosféricas oceânicas afundando nas zonas de subducção é a fonte mais poderosa de energia para movimentar as placas. Quando elas se formam nas cadeias meso-oceânicas, as placas litosféricas oceânicas são,

inicialmente, menos densas que a astenosfera subjacente, mas se tornam mais densas com o passar do tempo e paulatinamente frias e espessas. A maior densidade da antiga placa, em relação à astenosfera logo abaixo, possibilita que as placas litosféricas afundem e mergulhem no manto nas zonas de subducção, fornecendo a maior parte da força impulsional do movimento das placas. A plasticidade da astenosfera é que possibilita que as placas se movam com relativa facilidade em direção a essas zonas de subducção.

Embora se acredite que a subducção seja a força impulsional mais ativa, ela não pode ser a única, pois existem placas litosféricas se movendo e que não estão sofrendo nenhum processo de subducção (como, por exemplo, a Placa Norte-Americana e a gigantesca Placa Eurasiana).

Em última instância, pode ser dito que a fonte de energia responsável pela movimentação das placas ainda é matéria de pesquisa e de discussões acaloradas entre os geólogos e cientistas das áreas correlatas.

As imagens que são feitas do interior da Terra, por uma técnica chamada tomografia sísmica, mostram que o manto apresenta regiões com variações de densidade geradas, talvez, por variações térmicas. Mas o que nos interessa é: são essas diferenças que criam forças de flutuação e geram as convecções do manto? Embora a teoria afirme que essas correntes de convecção são fundamentais na movimentação das placas litosféricas, ainda é matéria de futuras pesquisas e de muita discussão em geodinâmica se essas correntes estão relacionadas de modo direto ou indireto com o movimento das placas litosféricas. De qualquer modo, essa energia tem que ser transferida do interior da Terra (manto) para o exterior (litosfera) para mover as placas. Essencialmente, aceita-se que dois tipos de forças influenciam o movimento das placas: atrito (fricção) e gravidade.

O atrito pode ser pensado de dois modos: (1) o *arrasto basal*, em que as correntes de convecção do manto chegam até a astenosfera, que se movimenta friccionando a litosfera, arrastando assim as placas sobrejacentes; (2) *sucção da placa*, em que as correntes de convecção “empurram” para baixo as pontas das placas nas zonas de subducção. A diferença é que nesse último caso o processo de arrasto pode ocorrer dos dois lados da placa em subducção.

No deslizamento gravitacional, o movimento das placas é impulsionado pela maior elevação das placas nas regiões das dorsais oceânicas. À medida

que a litosfera oceânica se forma nas regiões das dorsais meso-oceânicas, com o material novo proveniente do manto, ela gradualmente se esfria e fica mais espessa, assim, fica mais distante da região da dorsal. A litosfera oceânica é bem mais densa do que o material do manto do qual ela derivou e, desse modo, com o aumento de espessura gradualmente ela sofre subsidência para compensar o aumento de carga (peso). O resultado é uma ligeira inclinação de modo que a placa fica mais baixa à medida que fica mais longe da dorsal.

Como ainda não há uma definição muito clara de quais forças são mais importantes no movimento das placas litosféricas, novas ideias são apresentadas, como a possível influência da Lua.

Embora haja tal indefinição, já se sabe que as placas litosféricas se movem e também qual o sentido atual de seus movimentos. Isso é feito monitorando-se as variações anuais das coordenadas geográficas, efetuadas por responsáveis pelo monitoramento do GNSS. Já é fato o acompanhamento em tempo quase real desses movimentos da crosta, como no caso do último [terremoto que ocorreu no Chile](#) e que afetou profundamente a cidade de Concepción.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 10

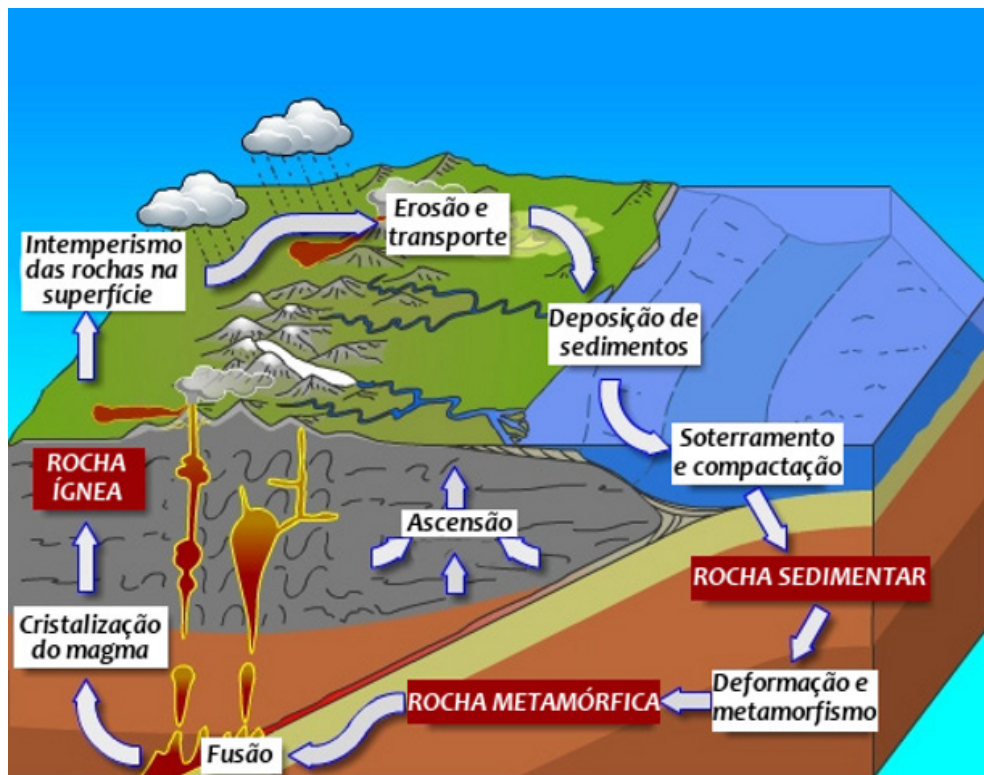
O ciclo das rochas

Em Geologia, há um conceito fundamental denominado “[ciclo das rochas](#)”. Este conceito descreve, numa escala de tempo geológica, as transições dinâmicas entre os três principais tipos de rochas conhecidos: ígneas, metamórficas e sedimentares.

Todas as rochas podem ser alteradas ou destruídas quando submetidas às condições que as tirem de seus estados de equilíbrio. Por exemplo, uma rocha ígnea do tipo do basalto pode ser desestruturada e dissolvida se exposta às condições de intemperismo da atmosfera, ou pode até mesmo ser novamente fundida se sofrer um processo de subducção sob uma placa tectônica.

Considerando que o planeta Terra tem uma “tectônica de placas” ativa e dinâmica e possui um ciclo hidrológico vigoroso, é praticamente impossível que as rochas consigam manter-se em equilíbrio, o que faz com que elas sofram mudanças durante o tempo em que vão sendo expostas às diferentes condições de ambiente.

O “ciclo das rochas” normalmente é representado em um diagrama em forma de triângulo, tendo em seus vértices os três tipos fundamentais de rocha, com setas indicando os possíveis processos de transformação (veja diagrama do ciclo das rochas), mas, para efeitos didáticos, costuma-se representá-lo de outra forma (veja a [representação](#)).



legenda: Ciclo das rochas

Originalmente, o conceito de “ciclo das rochas” foi atribuído a [James Hutton](#), considerado o pai da Geologia, no século XVIII. Esse conceito fez parte do uniformitarismo [Nota 54](#) de Hutton e de sua ideia de *nenhum* vestígio do começo e nenhum prospecto do fim, aplicada ao ciclo das rochas e à natureza cíclica dos processos geológicos. Contudo, esse conceito de um ciclo repetitivo e não evolucionário caiu por terra quando se embasou a revolucionária teoria da

tectônica das placas litosféricas, nos idos dos anos de 1960, já vislumbrada muito antes por Wegener em 1915.

10.1 Rochas ígneas

Quando as rochas são aprofundadas para o interior da Terra, bem abaixo da superfície, elas sofrem pressões imensas e se aquecem de tal modo que derretem formando uma massa fluida denominada magma. Se essas condições deixarem de existir, o magma será resfriado, deixará a sua condição de fluído e se solidificará em uma nova rocha, que será denominada de rocha ígnea (do latim, *ignis* = fogo). Se esse processo de resfriamento e solidificação ocorrer dentro da Terra, abaixo da superfície, a rocha receberá o nome de ígnea *intrusiva* ou *plutônica*; esse resfriamento se dará muito lentamente e produzirá uma textura granulada grosseira. Por outro lado, se o magma for resfriado na superfície, como acontece quando ele é expelido por atividade vulcânica, receberá o nome de *lava*; seu resfriamento se dará bem mais rapidamente do que no caso anterior, devido à exposição atmosférica. A rocha gerada por esse processo receberá a denominação de rocha ígnea *extrusiva* ou *vulcânica*. Como essas rochas se resfriam muito rapidamente, e não há possibilidade de arranjo de cristais (como acontece nas intrusivas), elas se formam com uma textura muito fina e apresentam um aspecto similar a um vidro natural.

Qualquer tipo de rocha, seja ígnea, metamórfica ou sedimentar, pode sofrer o processo de fusão no interior da Terra, se transformar em magma e, posteriormente, em uma rocha ígnea.

10.2 Rochas metamórficas

Quando as rochas ficam expostas a altas temperaturas e/ou pressões elas podem sofrer algumas mudanças físicas e/ou químicas e se transformarem em outro tipo de rocha. Quando essas mudanças ocorrem por meio da fusão (derretimento), as novas rochas geradas serão ígneas, mas se elas apenas se deformarem (processo físico) ou alterarem sua constituição mineralógica ou química (processos químicos), a nova rocha gerada será denominada metamórfica.

O metamorfismo regional está relacionado aos efeitos sobre imensas massas rochosas distribuídas em uma área muito ampla, tipicamente associado ao processo de criação das montanhas. Esses eventos ocorrem dentro de uma região que denominados “cinturões orogenéticos”. As grandes cadeias montanhosas, como Himalaia, Andes, Alpes etc., são exemplos claros de regiões de orogênese e ali se encontram muitas rochas metamórficas.

Outro tipo de metamorfismo ocorre quando as rochas entram em contato com as rochas ígneas, ou com o magma, sofrendo um aquecimento muito grande, mas sem sofrer fusão, alterando a estrutura dessa rocha.

10.3 Rochas sedimentares

Quando as rochas ficam expostas ao ambiente externo do planeta elas se instabilizam e ficam sujeitas a dois processos: *intemperismo* e *erosão*. O intemperismo quebra a rocha em fragmentos menores ou partículas que serão depois transportados pela água ou pelo vento para as regiões mais baixas do relevo. Esse material fragmentado, na presença de condições favoráveis, é depositado e sedimentado, sendo posteriormente coberto por mais material, proveniente da mesma rocha matriz, ou de outras, dependendo das alterações do ambiente. Embora esses pequenos fragmentos ou partículas que deram origem àquele sedimento possam ser de rochas ígneas, metamórficas ou sedimentares, a nova rocha formada pela acumulação desse material desgastado é uma rocha sedimentar.

Os ambientes mais propícios para a formação de rochas sedimentares são lagos calmos, pois além de favorecerem a deposição dos materiais que são drenados até eles, também contribuem com a presença dos agentes cimentantes, que darão as características de rigidez da rocha formada.

10.4. As forças que impulsionam o ciclo das rochas

No final da década dos anos de 1960, [Wilson](#) publicou um artigo descrevendo a abertura e o fechamento alternado das bacias oceânicas, mais especificamente sobre o caso da atual área do Oceano Atlântico. Wilson afirmava

que havia um movimento milenar cíclico de abertura e fechamento formando e destruindo as bacias oceânicas. Esse conceito, incorporado às ideias de Hutton e de Wegener, alteraram as bases da tectônica e foi denominado “[Ciclo de Wilson](#)”. Além disso, aconteceram profundas implicações para a interpretação do ciclo das rochas depois que se admitiu que a tectônica das placas litosféricas era a principal força impulsionadora desse ciclo.

As dorsais divergentes

Apenas para facilitar o entendimento, digamos que o ciclo se inicie nos [limites divergentes](#) das placas oceânicas, onde o manto produz magma novo e num movimento de ressurgência (do interior do manto para a superfície) gera câmaras magmáticas bem próximas à superfície. Essa recém-formada câmara magmática é a primeira fase da formação das novas rochas ígneas e do ciclo das rochas. Deve ser notado que a parte menos densa desse magma tende a ser expulso para a superfície em erupções. À medida que a dorsal se abre e se expande essas novas rochas se afastam da região mais alta da dorsal e, depois, a circulação das águas oceânicas aquecidas, por entre as novas fendas abertas, dispara o processo de metamorfismo dessas novas rochas. Apenas para reforçar essa questão, esses processos ocorrem numa escala de tempo geológica, da ordem de milhões de anos.

As zonas de subducção

À medida que a nova crosta oceânica vai incorporando o novo material que surge na região das dorsais divergentes, o outro extremo dessa mesma crosta irá encontrar uma região de afundamento denominada “zona de subducção”. Essa zona é uma região onde se encontram duas placas litosféricas e a que for mais densa tende a se aprofundar e vai sendo empurrada para o interior da Terra e absorvida.

A partir do momento em que a crosta passa a se aprofundar no interior da Terra, há um aumento significativo nas condições de pressão e temperatura,

o que causa profundas alterações nas rochas, tanto no aspecto estrutural como no aspecto mineralógico, gerando rochas metamórficas muito densas.

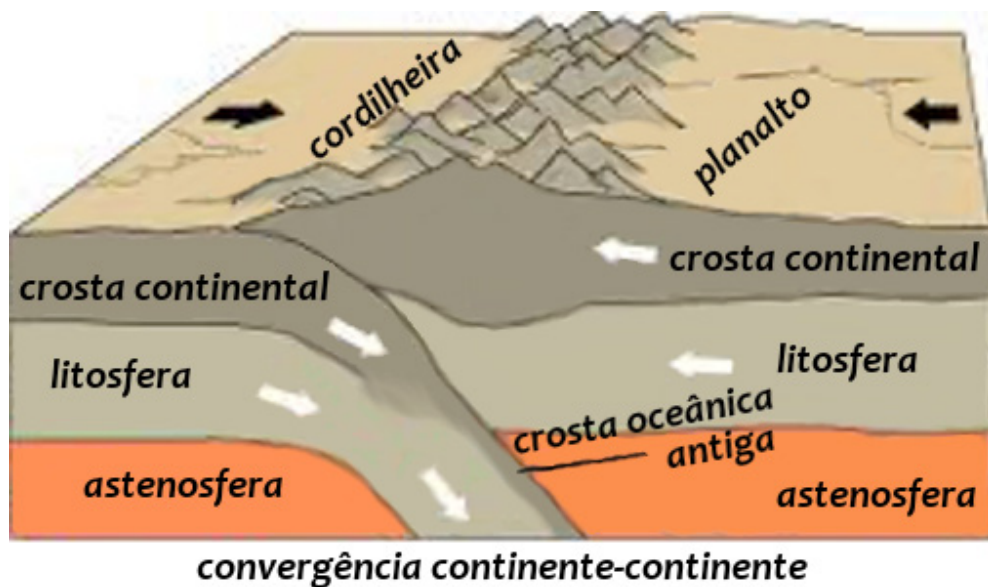
Na sequência desse processo, a placa crustal e os sedimentos inclusos vão se aprofundando mais e mais e a água e outros materiais mais voláteis são expulsos e começam a subir pela borda da cunha da placa reentrante, bem acima da zona de subducção, que está numa condição de pressão mais baixa. Esse material que está sob pressões menores, temperaturas elevadas e é volátil tende a se fundir e formar magma que ascende e aflora na superfície produzindo ilhas (em forma de arco, como no caso do Japão) ou vulcanismo à margem do continente (como no caso dos Andes).

Os materiais vulcânicos que sofreram erupção recente estão sujeitos aos processos de erosão cuja velocidade depende das condições climáticas reinantes, ou seja, a erosão é mais efetiva nos locais de climas mais chuvosos. Esses sedimentos, resultantes da ação dos processos erosivos, são transportados para as regiões de relevo mais baixo. À medida que novos sedimentos vão se acumulando, os mais antigos vão se aprofundando e sofrendo pressões maiores e, junto com os elementos cimentantes, formam as rochas sedimentares.

Colisões continentais

Na fase final do clássico Ciclo de Wilson, duas regiões continentais começam a se deslocar para as zonas de convergências impulsionadas pelos movimentos tectônicos gerados pelas zonas de divergência das placas. À medida que essas duas massas imensas de crostas continentais se encontram, as forças tectônicas, na forma de imensas forças compressivas, deformam as rochas envolvidas no processo e as modificam. O resultado disso é um metamorfismo no interior da região orogenética, em outros termos, a região onde acontecem os eventos de formação de montanhas. Enquanto as duas massas continentais vão se comprimindo, há formação de uma região montanhosa e acontecem os dobramentos e falhas. Todas as rochas presentes, quer sejam ígneas, metamórficas ou sedimentares, estarão sujeitas a esse novo evento metamórfico. A seguir, um esquema simples dessas colisões.

[Ir para o sumário](#)



Processos erosivos acelerados

Assim que os maciços montanhosos são produzidos pelas zonas de convergência (ou zonas de colisão), eles já estão sujeitos à ação dos processos erosivos que desgastam as montanhas e os processos de transporte empilham os sedimentos nas margens dos oceanos adjacentes, normalmente em mares rasos e na forma de depósitos continentais. À medida que essa carga de sedimentos fica soterrada e mais profunda, começa o processo de litificação (transformar os sedimentos não coesos em um material coeso e rígido denominado rocha) criando as novas rochas sedimentares. Para a composição desses sedimentos são utilizadas todas as rochas precedentes (ígneas, metamórficas e sedimentares).

Um processo sempre em evolução

O ciclo das rochas das placas litosféricas (ou tectônicas) é um processo dinâmico, portanto, em constante evolução. A criação do magma, quer seja no

ambiente da dorsal divergente, quer seja dentro da cunha logo acima da zona de subducção, favorece a erupção dos materiais mais leves e mais voláteis da parte superior do manto terrestre. Este material mais leve tende a ficar na crosta e não volta de novo para o manto e vai se acumulando na crosta e, futuramente, dará origem às massas continentais, menos densas e com mais capacidade de “flutuação”, com uma tendência de permanecerem sempre superficiais.

O papel da água

A presença da água em quantidades abundantes na Terra é fundamental para o desenvolvimento do ciclo das rochas. Talvez o mais óbvio sejam os processos de intemperismo e erosão que, invariavelmente, são impulsionados ou potencializados pela água.

A água, na forma de precipitação, solução de solos (ácida) e subterrânea, é muito efetiva em dissolver minerais e rochas, especialmente as rochas que estão na superfície, pois elas ficam sob condições instáveis, sobretudo as atmosféricas. A água ajuda tanto nas reações químicas que desgastam as rochas como a transportar os materiais retirados das rochas (fragmentos). A água corrente carrega com ela quantidades imensas de sedimentos que serão depositados nos cursos d’água, lagos (interior dos continentes) e oceanos. Esses sedimentos serão gradualmente soterrados por novos sedimentos e se tornarão rochas e assim sucessivamente.

Outra parte muito importante do ciclo das rochas é o papel da água e de outros compostos voláteis na ação de fundir o material rochoso na cunha sobre a zona de subducção das placas litosféricas. Juntamente com a água, a presença dos compostos de carbono, incluindo o CO_2 , ambos oriundos das rochas carbonatadas dos oceanos, também ajudam no processo de volatilização quando há subducção das placas litosféricas. Esse processo envolve o ciclo do carbono, que veremos no próximo capítulo.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 11

O ciclo do carbono

Para termos uma rápida percepção da importância do carbono (C) para a vida, como a conhecemos, basta lembrar que todos os corpos orgânicos apresentam esse elemento. Se há um “tijolo da vida” ele é o carbono. Ele é um dos elementos mais abundante conhecido no Universo, sendo apenas superado pelo hidrogênio (H), hélio (He) e oxigênio (O).

O carbono pode se apresentar, basicamente, em duas formas: orgânica, como constituinte fundamental dos corpos dos organismos vivos e mortos (não decompostos); inorgânica, como constituinte dos materiais que compõem as rochas e os sedimentos.

Na Terra, o carbono circula entre os principais sistemas: biosfera, atmosfera etc. O ciclo do carbono ocorre em duas escalas temporais distintas: o ciclo geológico, que é muito lento; e o ciclo biológico, que é rápido.

11.1. Ciclo geológico do carbono

Desde que a Terra e o sistema solar se formaram, há aproximadamente 4,6 bilhões de anos, começaram a acontecer os ciclos geoquímicos do planeta, incluindo-se aí o ciclo do carbono. Segundo as teorias mais aceitas, os primeiros lotes de carbono chegaram à Terra, ainda em formação em seu processo de acreção, por intermédio dos meteoros.

No **ciclo biogeoquímico do carbono** ocorrem fluxos entre a biosfera, litosfera, hidrosfera, criosfera e atmosfera que possibilitam sua reciclagem e reutilização por todos os organismos da biosfera.

No atual nível de conhecimento a respeito desse ciclo, sabe-se que existem cinco principais depósitos de carbono, que são interconectados: *a atmosfera*, com o gás carbônico; *a biosfera*, com as moléculas orgânicas dos organismos vivos e mortos; *os solos*, com a matéria orgânica; *a litosfera*, com as rochas sedimentares e os combustíveis fósseis; *os oceanos*, incluindo carbono dissolvido e carbono da biota marinha; *o interior da Terra*, pois os sistemas vulcânicos e geotérmicos expõem carbono, proveniente do manto e da crosta, para a atmosfera e hidrosfera. O quadro a seguir apresenta uma estimativa dos montantes de carbono de cada um desses grandes reservatórios.

Estimativa dos maiores reservatórios de carbono da Terra (dados de 1999)

Reservatório	Montante (bilhões de toneladas)
Sedimentos marinhos e rochas sedimentares	66.000.000 a 100.000.000
Oceanos	38.000 a 40.000
Depósitos de combustíveis fósseis	4000
Matéria orgânica nos solos	1500 a 1600
Atmosfera	766
Plantas terrestres	540 a 610

Fonte: Adaptado de [Pidwirny \(2009\)](#).

A litosfera é o maior depósito de carbono da Terra e contém cerca de 99% do total. A maior parte desse carbono é de origem inorgânica, ou mineral, e está armazenado nas rochas sedimentares ou, também, em grande quantidade, nas rochas calcárias. O carbono orgânico está armazenado na forma de combustíveis fósseis (petróleo e carvão). Independente de sua origem, mineral ou orgânico, o carbono raramente se encontra em forma pura, mas sim composto com outros elementos. Por exemplo, nas rochas calcárias ele aparece sob a forma de carbonato de cálcio (CaCO_3); na atmosfera ele pode aparecer na forma de gás carbônico (CO_2) ou metano (CH_4). Todos também podem estar diluídos na água dos oceanos.

As trocas de carbono entre esses grandes reservatórios acontecem por via de processos físicos, químicos, geológicos e biológicos. Em termos gerais, os oceanos possuem o maior reservatório de carbono próximo à superfície, mas

a parte mais profunda dos oceanos não efetua trocas rápidas com a atmosfera, pois há ausência de uma influência externa.

O balanço global de carbono é a representação das trocas (perdas e ganhos) de carbono entre os grandes reservatórios, ou em algum ramo específico do ciclo de carbono, como, por exemplo, atmosfera–oceano. As análises dos balanços de carbono são fundamentais para avaliar se um determinado reservatório funciona como fonte ou sumidouro.

A interação entre os vários sistemas do planeta tais como a litosfera, a atmosfera e a hidrosfera, colocam em ação vários agentes dinâmicos que geram alterações, reações e fluxos de energia e matéria pelo planeta. Nesse processo dinâmico está incluído o carbono. E não apenas ele, mas também outros elementos tais como o nitrogênio e oxigênio.

O ciclo geológico do carbono envolve a litosfera terrestre (mais especificamente a crosta), a atmosfera e a hidrosfera (com papel dominante dos oceanos). A dinâmica desse ciclo se inicia quando o dióxido de carbono (CO_2) atmosférico, diluído na água da chuva, se combina com ela formando o ácido carbônico (H_2CO_3). Ao entrar em contato com a crosta terrestre começa seu processo de reação química com o cálcio e o magnésio, abundantes, formando os carbonatos. Posteriormente, através dos processos de desgaste da superfície terrestre, ou processos erosivos, impulsionados pelas chuvas, os carbonatos são transportados para os oceanos.

Nos oceanos, esses carbonatos vão se acumulando nos leitos em forma de camadas (estratificações) ou podem ser incorporados ou assimilados por organismos marinhos (por exemplo, corais e conchas), que depois de determinado tempo também serão incorporados ao fundo do mar (quando morrerem). Esses sedimentos, que vão se acumulando ao longo dos milhões de anos, associados às imensas pressões que são geradas pelo peso das camadas sobrejacentes, transformar-se-ão em rochas sedimentares.

Depois que se formarem essas rochas sobre o leito marinho, elas podem voltar à superfície do planeta ou ser absorvidas pelo interior do mesmo através dos processos tectônicos. Assim, se por ventura a placa oceânica se elevar e formar uma nova região emersa, essas rochas sedimentares voltarão ao ciclo de erosão e retornarão como novos sedimentos ao fundo dos oceanos. Por outro

lado, se a placa tectônica sofrer subducção, as rochas sedimentares estarão sujeitas a pressões enormes e temperaturas elevadíssimas, em regiões profundas da litosfera, que fundirão essas rochas, facilitando o processo de reações químicas com outros minerais e liberando o dióxido do carbono (CO_2) através de eventos de erupções vulcânicas. Desse modo, o CO_2 que estava na atmosfera, após centenas de milhões de anos, retorna.

O ciclo desse carbono, de dinâmica geológica extremamente ativa, pode variar de acordo com o tempo e depende da intensidade dos processos envolvidos. Em última instância, isso controla as concentrações de CO_2 da atmosfera ao longo das centenas de milhares de anos. Apenas para exemplificar, os sedimentos geológicos mais antigos, datados de épocas anteriores ao aparecimento da vida sobre a Terra, mostram concentrações de CO_2 a partir das quais podem ser inferidas concentrações atmosféricas da ordem de uma centena de vezes superior aos níveis atuais (cerca de 380 ppmv de CO_2 , em 2010). Por outro lado, medidas feitas em núcleos de gelo, retrocedendo até 800 mil anos, mostram que durante o último período glacial da Terra, as concentrações de CO_2 atmosférico eram aproximadamente metade da atual.

O carbono de origem orgânica anaeróbica (matéria orgânica decomposta na ausência de oxigênio), que deu origem aos combustíveis fósseis, move-se entre os reservatórios numa escala de tempo geológica. Entretanto, desde a Revolução Industrial, com incremento acentuado da exploração dos combustíveis fósseis (primeiro o carvão e depois o petróleo), ocorre um desajuste no balanço de carbono da Terra, resultando em um acúmulo progressivo de CO_2 na atmosfera, da ordem de 30%. Há estimativas de que no futuro, por volta do ano 2100, esses valores possam ser quase o dobro dos valores atuais, se nada for feito para diminuir esse ritmo de emissões.

As maiores fontes de gás carbônico resultantes das atividades antrópicas se devem à queima de combustíveis fósseis e à alteração da paisagem natural, em que são substituídas as grandes áreas florestadas por espécies vegetais de menor poder de sintetizar o CO_2 . As pesquisas mais recentes demonstram que os ecossistemas naturais florestados armazenam de 20 a 100 vezes mais CO_2 do que os sistemas agropastoris.

Embora o teor de dióxido de carbono atmosférico sofra oscilações no desenrolar da história geológica da Terra, algumas medidas paleoclimáticas sugerem que esse conteúdo diminuiu de forma constante. Há teorias de que isso se deve a um aumento da luminosidade solar desde que a Terra foi criada. À medida que o Sol se tornou mais luminoso, houve um aumento da eficiência fotossintética da maior parte dos mecanismos biológicos o que, gradualmente, aumentou o sequestro do carbono atmosférico na forma de combustíveis fósseis e rochas sedimentares.

Em síntese, foi esse processo regulador que manteve a constância da temperatura global média durante os milênios. Acredita-se que esse tipo de fenômeno seja uma evidência muito forte a favor da hipótese de Gaia.

11.2 Ciclo biológico do carbono

As estimativas mais confiáveis a respeito do ciclo biológico do carbono afirmam que, na atmosfera, ele se renova a cada vinte anos.

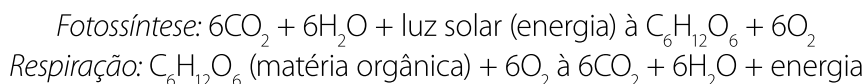
Do ponto de vista do ciclo biológico pode-se dizer que há três grandes reservatórios de carbono na natureza: o terrestre, com cerca de 20.000 bilhões de toneladas; a atmosfera, com cerca de 750 bilhões de toneladas e os oceanos, com 40.000 bilhões de toneladas. O carbono se desloca entre esses reservatórios através dos processos biológicos (rápidos) da fotossíntese e da respiração.

A maior parte do dióxido de carbono que alimenta os ecossistemas provém da atmosfera e é incorporado pelos organismos autotróficos. Esses organismos que têm mecanismos para absorver o CO_2 diretamente em suas células e, com a adição da água e da radiação solar, através do processo da fotossíntese, convertem quimicamente o CO_2 em moléculas de açúcares que podem ser quimicamente modificadas para a produção de outros compostos mais complexos, tais como, aminoácidos, proteínas e celulose. Uma parte dessa matéria orgânica é transportada para os organismos heterotróficos através do consumo (por exemplo, quando um boi come a grama).

Tanto os animais como as plantas queimam esses compostos orgânicos (produção de energia) através do processo da respiração e emitem CO_2 . Assim, a respiração, juntamente com a decomposição orgânica (respiração das bactérias

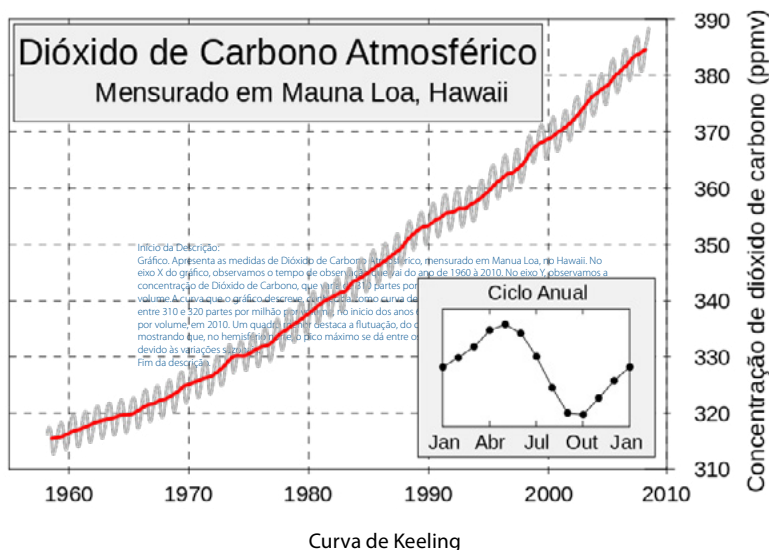
e fungos), devolve à atmosfera o carbono fixado nos reservatórios terrestres (biota, solo e litosfera). A cadeia alimentar contém vários tipos de organismos que tem como atividade ecológica básica a decomposição da matéria orgânica em seus componentes abióticos.

Em termos químicos, apenas para se entender as trocas químicas, as reações que controlam esses processos são:



Outro fator importante a ser considerado nas trocas de carbono entre o reservatório atmosférico e o reservatório terrestre é o clima. Nas épocas de grande aporte de radiação solar, típicas de primavera e verão, há um decréscimo significativo do CO_2 atmosférico, pois há uma maior eficiência dos processos fotossintéticos e os vegetais estão em pleno crescimento, incorporando matéria orgânica e, por conseguinte, carbono. Nas épocas de menor intensidade de radiação solar ou nas épocas secas, típicas de inverno ou outono, há um decréscimo significativo do processo de fotossíntese, o que implica em maior quantidade de carbono, na forma de CO_2 , retido na atmosfera.

Considerando a sazonalidade climática do ano e a distribuição desigual da vegetação terrestre, principalmente nas altas latitudes, há uma variação sazonal na concentração de CO_2 na atmosfera, ou seja, quando é primavera e verão no Hemisfério Norte há uma queda significativa nas concentrações de CO_2 . Esse fato foi constatado a partir das medidas de CO_2 atmosférico efetuadas por Charles David Keeling no Monte Mauna Loa, no Havaí, a partir de 1958. Essa relação ficou conhecida como *curva de Keeling* e é obrigatória em qualquer discussão sobre os assuntos relativos ao carbono atmosférico.



Embora a quantidade de carbono armazenado na atmosfera seja bem menor que nos demais sistemas, as concentrações de CO_2 atmosférico têm relação direta com as condições climáticas do planeta, através do efeito estufa. Além disso, os fluxos de carbono entre a atmosfera e os sistemas terrestres e oceânicos são da ordem de 25% da quantia armazenada na atmosfera. Isto implica em grande sensibilidade em relação às alterações ou mudanças de fluxos.

O dióxido de carbono se mescla às águas dos oceanos por um processo físico denominado "difusão simples". Uma vez dissolvido na água, o CO_2 pode permanecer como está ou pode ser convertido para carbonatos (CO_3^{2-}) ou bicarbonato (HCO_3^-), que pode ser biologicamente fixado com cálcio (Ca) por alguns tipos de organismos marinhos para produzir carbonato de cálcio (CaCO_3), que é a substância fundamental para produzir conchas e outras partes do corpo desses organismos, como o fazem as ostras, os corais, alguns protozoários e algumas espécies de algas. Com a morte desses organismos criam-se imensos depósitos de carbonato nos fundos dos oceanos. Após longo período de tempo, esses depósitos sofrem alterações físicas e químicas e são incorporados nas rochas sedimentares. Aqui se nota a interação entre o ciclo biológico e o ciclo geológico do carbono.

As transferências de carbono entre os oceanos e a atmosfera se dão por intermédio de processos químicos que geram um equilíbrio dinâmico entre as camadas superficiais dos oceanos e as concentrações no ar sobrejacente. As quantidades de CO_2 que os oceanos podem absorver dependem da temperatura deles e das concentrações já presentes. A razão de absorção de CO_2 pelos oceanos é tanto maior quanto menor forem as suas temperaturas.

Se considerarmos a escala geológica de tempo e isolarmos a interferência antrópica, veremos que os fluxos de carbono entre os vários reservatórios são quase equivalentes e variam muito lentamente. Por outro lado, os fluxos de carbono do ciclo orgânico (fotossíntese e respiração) são muito rápidos, por causa da velocidade do ciclo entre a fotossíntese e a respiração, embora os oceanos consumam grandes quantidades de CO_2 . Os zooplânctons consomem os fitoplânctons em questão de dias, e assim, apenas pequenas quantidades de carbono são acumuladas no fundo do mar (na forma de CaCO_3), quando morrem os zooplânctons. Se considerarmos um longo período de tempo, esse efeito remove carbono da atmosfera em quantidades significativas.

Outra interação entre os processos biológicos e geológicos é o caso típico de quando a fotossíntese é mais intensa que a respiração e, de forma gradativa, a matéria orgânica forma depósitos sedimentares, que sem a presença de oxigênio (anaeróbico), associado a grandes pressões e ao longo dos milhões de anos, são transformados em combustíveis fósseis (petróleo, carvão).

Outro elemento do ciclo rápido que adiciona CO_2 à atmosfera são os incêndios, que consomem a matéria orgânica e provocam a morte de outras plantas que, no seu processo de decomposição, também liberam CO_2 à atmosfera.

11.3. Influências antrópicas sobre o ciclo rápido do carbono

Em tese, o carbono armazenado nos depósitos fósseis pressupõe uma redução dos níveis de dióxido de carbono atmosférico e não fazem parte do ciclo rápido do carbono. Entretanto, as atividades antropogênicas atuais, principalmente a queima de combustíveis fósseis e a alteração do uso da terra (com a destruição de florestas), incorporam um carbono de origem geológica em

um ciclo rápido, com alterações significativas no ciclo global, e afeta, de modo mais direto, a atmosfera, que não consegue assimilar esse excesso na escala de tempo das vidas humanas. A intensidade desse processo pode ser facilmente avaliada se considerarmos que nos últimos duzentos anos os níveis de CO_2 na atmosfera aumentaram em 30%. Alguns dados científicos mostram, com certeza, que as concentrações atuais, da ordem de 380 ppmv, são superiores às [concentrações dos últimos 800 mil anos](#) e, hipoteticamente, superiores às concentrações registradas há 20 milhões de anos.

A atmosfera retém apenas parte do CO_2 emitido pelas atividades antrópicas. Nos anos da década de 1990, as emissões anuais de origem antrópica eram da ordem de 6,3 bilhões de toneladas e nesse mesmo intervalo de tempo a concentração atmosférica aumentou em aproximadamente 3,2 bilhões de toneladas por ano. Parte disso é devido ao aumento das taxas de difusão do CO_2 pelos oceanos, que passaram a absorver aproximadamente 1,7 das 6,3 bilhões de toneladas emitidas por ano. O 1,5 bilhão de toneladas restantes pode estar relacionada aos processos na superfície em terra, dividida em duas componentes: a alteração na utilização dos solos, essencialmente a remoção das florestas, que reduz substancialmente a taxa de absorção de CO_2 pelos solos; a outra componente, ainda sendo estudada, parece ter origens distintas, entre elas um possível aumento da taxa de absorção de CO_2 pelas plantas em resposta ao aumento da concentração atmosférica. Outro cenário viável é a recomposição de parte das florestas do Hemisfério Norte (especialmente a Floresta Boreal) que havia sido parcialmente dizimada no século passado. Entretanto, isso ainda está no campo da especulação, sendo necessário pesquisas para melhor explicar esse fenômeno.

Independente da variável que se analise dentro do ciclo global do carbono, todas devem ser ainda estudadas para melhorarmos a precisão dos modelos, que apontaram melhores estimativas da verdadeira magnitude da influência antropogênica nesse ciclo.

Mesmo com todas as incertezas, temos possibilidade de extrair uma conclusão importante e quantificada: todos os índices atuais mostram que as atividades antropogênicas afetam o ciclo global do carbono. A utilização do carbono armazenado nos depósitos geológicos do planeta (petróleo, carvão)

ocorre a uma razão muito superior à capacidade de sua absorção pelo ciclo do planeta e, assim, as atividades antrópicas implicam em aumento das concentrações de CO_2 na atmosfera e podem influir no sistema climático global, em um grau ainda não possível de ser avaliado, mas apenas estimado.

Segundo os estudos mais atuais do IPCC (Painel Intergovernamental para as Mudanças Climáticas), dependendo do nível de aumento das concentrações de CO_2 nos próximos cem anos, a Terra poderá ter elevação média de temperatura de 1,8 °C a 4 °C.

A análise do ciclo de carbono leva, indubitavelmente, à conclusão de que as florestas têm potencial elevadíssimo de captura de CO_2 da atmosfera, tanto na forma da parte aérea vegetal, como na forma de matéria orgânica no solo. Assim, a manutenção, ou até mesmo o aumento dos ecossistemas com biomassa significativa e solos estáveis é fundamental para os projetos de sumidouros/reservatórios de carbono a longo prazo.

As preocupações com as consequências do aumento da concentração de CO_2 na atmosfera (mudanças climáticas, intensificação do efeito estufa e desertificação) foram traduzidas em um convênio de caráter global, aprovado e assinado por diversos países, desde o ano de 1992, durante uma conferência das Nações Unidas para o meio ambiente, e que resultou no [Protocolo de Kyoto](#).

11.4. Importância do ciclo do carbono para o ambiente

Não há como não perceber a importância do ciclo do carbono, se for levado em consideração tudo o que foi dito até agora. O carbono, em suas mais variadas formas, participa de todas as etapas da vida no planeta Terra, desde a menor de todas as formas de vida (organismos unicelulares) até as imensas florestas. Mas, talvez o mais importante desse ciclo, se pensarmos de maneira sustentável, são os chamados “serviços ambientais” associados a ele.

Dentre os vários serviços ambientais do ecossistema terrestre, um dos mais importantes é a captura do CO_2 pelos diferentes elementos componentes da biosfera, pois são eles o elo fundamental de transferência de carbono entre os vários subsistemas desse imenso ecossistema terrestre.

Serviços ambientais mais importantes do ciclo de carbono

Serviço ambiental	Referências
Captura de carbono	A biosfera captura mais de 4 bilhões de toneladas de carbono por ano divididas por: (a) oceanos, principal serviço da captura de carbono; e (b) florestas (biomassa), que funcionam como sumidouro de carbono através da fotossíntese.
Regulação do ar	Regulação da composição química da atmosfera através do balanço CO_2/O_2 .
Regulação do clima	O CO_2 é o principal elemento do efeito de estufa, que permite a manutenção da temperatura média da superfície terrestre (15°C).
Fornecimento de combustíveis fósseis	O carbono contido na litosfera está armazenado em depósitos de combustíveis fósseis. O processo de origem está integrado no ciclo geológico do carbono.
Fornecimento de cimento	Originário dos sedimentos que foram formados no ciclo geológico pela deposição de organismos marinhos mortos no leito do mar.
Turismo	O CO_2 contribui para o crescimento dos vegetais (fotossíntese) e dos corais. Áreas com vegetação exuberante são aptas para o lazer e o turismo.
Produção de peixes	Associado ao desenvolvimento das zonas de corais, onde prolifera a vida aquática, contribuindo para os estoques de pesca e para a biodiversidade.
Produção de madeira (efeito “fertilizante”)	Sendo um dos principais elementos da fotossíntese, o CO_2 pode ter um efeito positivo no crescimento das plantas.
Produção de alimentos	Produção de alimentos, diretamente consumidos pelos humanos, ou indiretamente, através dos herbívoros.

Fonte: Adaptado de [Portal São Francisco](#).

A elevação dos níveis de CO_2 das emissões antropogênicas é absorvida pelos oceanos, pela atmosfera e pelos vegetais. Entretanto, nos dois últimos séculos, devido à redução do corpo vegetal do planeta, coube à atmosfera uma maior fatia dessas emissões, o que levou ao aumento dos índices de CO_2 (veja a curva de Keeling), análogo à elevação média da temperatura mundial, incrementada pela intensificação do efeito estufa, que levou às atuais alterações climáticas. Entretanto, não é só a atmosfera que sofre com esse aumento de CO_2 , pois os oceanos também absorvem mais CO_2 e como consequência se acidificam, alterando as condições e a diversidade da biota marinha (peixes, corais, algas, fitoplâncton etc.). Restam então as florestas (biomassa) para absorver o

excedente atmosférico através da fotossíntese. Este talvez seja o maior serviço ambiental prestado pelas florestas.

Em síntese, a grande preocupação do mundo hoje, demandada pelo protocolo de Kyoto, é a redução dos níveis de CO_2 atmosférico, que pode ser feita por intermédio da redução das emissões ou da captura do excedente.

Considerando a hipótese de um projeto global amplo que priorize a manutenção e plantio/recuperação de florestas é possível reduzir as atuais concentrações acima de 370 ppmv para valores próximos ou inferiores a 300 ppmv. Mas se considerarmos o nível de crescimento das emissões, mesmo adotando essa estratégia de recuperação/manutenção das florestas nos próximos 50 anos, só seriam reduzidos, no máximo, 30 ppmv, conforme o relatório de 2000 do IPCC. Assim, é fundamental e necessário complementar esse serviço ambiental com um serviço de capital humano, através de sistemas de captura e armazenamento de CO_2 , melhoria da eficiência dos equipamentos emissores e alteração gradual do sistema energético baseado em carbono.

Com base no critério de sustentabilidade, ela será forte se a solução adotada eliminar os efeitos do desequilíbrio (no caso, emissões antropogênicas de CO_2). Se os esforços forem apenas no sentido de compensar os efeitos causados pela destruição do capital natural (destruição de vida vegetal) pela ação humana, então a sustentabilidade será fraca.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 12

O ciclo da água

A característica mais marcante de nosso planeta, se comparado aos demais do sistema solar, é a água, nos estados líquido e sólido, que cobre três quartos (75%) da superfície terrestre. As evidências geológicas sugerem que a água surgiu no nosso planeta por intermédio das erupções vulcânicas e ela vem fluindo pelo planeta em grande quantidade nos últimos 3,6 bilhões de anos, ou seja, na maior parte de sua existência.

Como substância vital que diferencia a Terra dos demais planetas do sistema solar a água é o ingrediente fundamental para desenvolvimento e sustentação da vida.

O ciclo da água, ou ciclo hidrológico, envolve o movimento da água sobre e abaixo da superfície terrestre. Nesse movimento, a água pode mudar de fase entre sólida, líquida e gasosa, em qualquer local do ciclo hidrológico. A água é a única substância que pode ser encontrada nas três fases da matéria nas condições naturais de pressão e temperatura da Terra.

Embora o balanço de água da Terra permaneça praticamente constante com o passar do tempo, as moléculas de água não ficam estáticas mas são extremamente dinâmicas e se alternam entre os sistemas terrestres em escalas de tempo que variam de segundos a milênios.

Tempo de residência da água nos diferentes reservatórios da Terra

Reservatórios	Tempo de residência
Solos com água congelada (permafrost)	10.000 anos
Águas permanentemente congeladas	9.700 anos
Oceanos	2.500 anos
Geleiras nas montanhas	1.600 anos
Água subterrânea	1.400 anos
Lagos	17 anos
Pântanos	5 anos
Umidade dos solos	1 ano
Rios	16 dias
Vapor d'água atmosférico	8 dias
Biomassa	algumas horas

Fonte: Adaptado de Shiklomanov (1997).

Se considerarmos a escala de tempo geológica, os corpos hídricos têm tendência em perder hidrogênio, o que pode reduzir o efeito estufa. Este efeito acelera o processo de perda de hidrogênio e, conseqüentemente, água da atmosfera terrestre (pois água = H₂O).

As mais modernas estimativas apontam que o volume total de água da Terra é da ordem de 1,39 bilhões de quilômetros cúbicos ($1,39 \times 10^9 \text{ km}^3$) sendo que cerca de 96,5% dela se encontra nos oceanos do planeta. Dos restantes 3,5%, cerca de 1,7% está armazenado nas capas de gelo dos polos, nas geleiras e nas neves permanentes e os outros 1,8% estão armazenados como água subterrânea, nos lagos, rios, cursos d'água e solos. Finalmente, menos de 0,001% existe como vapor d'água na atmosfera (veja uma distribuição mais detalhada na tabela a seguir). As proporções volumétricas da água da Terra mostram porque devemos nos preocupar com o seu ciclo.

Embora a água cubra 75% da superfície terrestre, na realidade o seu volume total é insignificante se comparado ao volume da Terra (1,1 trilhões de quilômetros cúbicos ou $1,1 \times 10^{12} \text{ km}^3$): apenas 0,11%.

Estimativa da distribuição global da água

Reservatório	Volume (1000 km ³)	Percentual do total de água	Percentual da água doce
Oceanos, mares e baías	1.338.000	96,5	-----
Capas de gelo, geleiras e neve permanente	24.064	1,74	68,7
Água subterrânea	23.400	1,7	-----
Doce	(10.530)	(0,76)	30,1
Salgada	(12.870)	(0,94)	-----
Umidade do solo	16,5	0,001	0,05
Gelo no chão e permafrost	300	0,022	0,86
Lagos	176,4	0,013	-----
Água doce	(91,0)	(0,007)	0,26
Água salgada	(85,4)	(0,006)	-----
Atmosfera	12,9	0,001	0,04
Água dos pântanos	11,47	0,0008	0,03
Rios	2,12	0,0002	0,006
Água biológica	1,12	0,0001	0,003
Total	1.385.984	100,0	100,0

Fonte: Adaptado de [U.S. Geological Survey](#).

As estimativas mais difíceis de mensurar são as da água subterrânea e por isso há grande variação entre as fontes de dados. Aqui adotamos um valor mais elevado, pois as observações, análises e prospecções mais atuais parecem indicar que as estimativas anteriores eram baixas.

Com base na última tabela, a água subterrânea responde por quase 30% da água doce, ao passo que o gelo (inclusos as capas de gelo, o gelo do chão, as geleiras, o permafrost e a neve permanente) constitui cerca de 70% da água doce. De qualquer modo essa estimativa não é absoluta. Uma revisão nas fontes bibliográficas irá mostrar diferentes valores para essa componente do ciclo hidrológico.

12.1 A jornada incessante da água

O *ciclo hidrológico* descreve as andanças da água à medida que as moléculas de água traçam seus caminhos da superfície da Terra para a atmosfera e vice-versa, e também seus *caminhos subterrâneos*. Esse sistema gigantesco, cuja dinâmica é alimentada pela energia proveniente do Sol, é uma troca contínua de umidade entre a hidrosfera, a atmosfera e a geosfera, com interações com a biota [Nota 55](#) terrestre. No ciclo hidrológico, como um todo, as moléculas de água trafegam entre os oceanos, como vapor d'água na atmosfera, como água e gelo sobre a terra e como água subterrânea.



Ciclo hidrológico

[Ir para o sumário](#)



Ciclo da água subterrânea

Os estudos mais atuais mostram que os mares, oceanos e outros corpos d'água (lagos, rios e cursos d'água) fornecem quase 90% da umidade atmosférica. A água líquida abandona esses corpos por intermédio do processo de evaporação quando absorve grande quantidade de energia do Sol. Além disso, uma porção minúscula do vapor d'água chega à atmosfera por meio de um processo chamado sublimação, quando a água passa diretamente da forma sólida (gelo) para a forma de gás (vapor d'água). Por exemplo, o afundamento gradual dos bancos de neve, mesmo com a temperatura abaixo do ponto de congelamento (0°C) é resultado desse processo de sublimação. Os 10% restantes da umidade atmosférica são fornecidos pelas plantas através da transpiração. As plantas absorvem a água por intermédio de seus sistemas radiculares para o transporte de nutrientes para suas demais partes. As folhas, através de peque-

nos poros denominados estômatos (na parte de baixo das folhas), transpiram a água para a atmosfera. O total de vapor d'água atmosférico é fornecido através dos processos de evaporação, sublimação, transpiração, além das erupções vulcânicas. Embora a evaporação dos oceanos seja o principal motor do ramo do ciclo hidrológico superfície-atmosfera, a transpiração também é significativa. Por exemplo, uma área vegetada de milho de um hectare pode transpirar algo em torno de 20 a 30 mil litros de água por dia.

Assim que o vapor d'água entra na atmosfera inferior, ele é levado pelas correntes de ar ascendente para os níveis mais altos da atmosfera. Ele se resfria e se condensa (isto é, transforma-se de gás em líquido) e forma gotículas de água das nuvens, que eventualmente podem se desenvolver e formar precipitação (chuva, neve ou granizo), que é o principal mecanismo para trazer a água de volta para a superfície terrestre.

Quando a precipitação cai sobre as superfícies de terra, pode seguir várias rotas em sua jornada. Parte dela evapora e retorna à atmosfera e parte infiltra o solo, na forma de umidade do solo ou de água subterrânea.

A água subterrânea é encontrada em duas camadas do solo: (a) a zona de aeração ou zona vadosa, que são os vazios (ou poros) do solo preenchidos por água e ar; (b) e mais abaixo, a zona de saturação, onde os vazios são preenchidos apenas de água. A fronteira entre essas duas zonas é chamada de nível freático, que sobe ou desce em função do aumento ou diminuição do volume da água subterrânea.

O restante da água escoar para os rios ou cursos d'água e praticamente toda essa água escoar para os oceanos ou outros corpos d'água, onde o ciclo é retomado. Em etapas diferentes do ciclo, parte da água é interceptada pelos humanos e outras formas de vida ([veja animação](#)).

Embora a quantidade de água da atmosfera seja apenas 12.900 km^3 (uma parcela minúscula do suprimento total da Terra, que se chovesse sobre o planeta formaria uma lâmina de apenas 25 mm de altura em sua superfície), cerca de 495 mil km^3 são reciclados pela atmosfera a cada ano, quantidade suficiente para criar uma lâmina de água de 970 mm, se fosse espalhada por toda a superfície da Terra.

Como a água evapora, condensa e precipita, e a evaporação global ocorre a uma taxa muito próxima à da precipitação global, a atmosfera sempre mantém praticamente a mesma quantidade de vapor d'água. Entretanto, no dia a dia, sobre os continentes, a precipitação excede a evaporação, e sobre os oceanos, a evaporação excede a precipitação. No caso dos oceanos, se a evaporação fosse sistematicamente maior que a precipitação, isto deixaria os oceanos vazios, caso eles não fossem reabastecidos por fluxos adicionais. Porém, os oceanos são reabastecidos pelos escoamentos provenientes das áreas continentais, e nos últimos 100 anos eles estão sendo superabastecidos, o que tem levado a uma ligeira elevação do nível médio dos mares no planeta.

O nível dos mares sobe por causa do aquecimento dos oceanos, que causa uma expansão volumétrica das moléculas de água e, conseqüentemente, aumento do volume de todo o oceano. Além disso, há mais entrada de água que saída por evaporação ou outros meios. Uma das principais causas de aumento desse influxo de água nos oceanos é o derretimento das águas congeladas em terra (capas de gelo e geleiras).

Por intermédio do ciclo hidrológico, uma molécula de água pode seguir inúmeros caminhos. Por exemplo, a água evaporada no lago da Represa de Itaipu poderia precipitar sobre a cidade de São Paulo. As águas que escoam do Rio Paraná e deságuam no Oceano Atlântico poderiam parar nas regiões geladas da Islândia ou serem destinadas a placas de gelo, ou também poderiam precipitar como neve e compor alguma geleira. As moléculas de água podem tomar tantas rotas, ou derivações, e há a possibilidade, nesse percurso, de alteração de sua fase, oscilando entre os estados sólido, líquido e gasoso à medida que se desloca pelo planeta.

12.2. O ciclo hidrológico e as mudanças climáticas

Entre as maiores prioridades das ciências da Terra e das políticas ambientais, os assuntos que confrontam as sociedades são as mudanças potenciais no ciclo da água na Terra em resposta às mudanças climáticas. Nos dias atuais, a maior parte da comunidade científica concorda, em termos gerais, que o clima da Terra passará por mudanças em resposta às variabilidades naturais, incluindo

a solar e o aumento das concentrações dos gases do efeito estufa e dos aerossóis. Além disso, há uma concordância geral de que essas mudanças afetarão radicalmente as concentrações de vapor d'água e por consequentes as nuvens e os padrões de precipitação. Por exemplo, uma situação de um clima mais quente leva diretamente a uma condição de aumento de evaporação, e isto pode acelerar ou intensificar o ciclo hidrológico resultando em um aumento da quantidade de umidade circulando pela atmosfera. Ainda existem muitas incertezas, tendo em vista que os modelos climáticos atuais mostram respostas variadas para uma mesma alteração, principalmente para a precipitação, posto que, em condições normais, ela é um dos elementos climáticos de maior variabilidade intrínseca.

O planeta Terra é único em termos de abundância de água, que é necessária para sustentar a vida e fundamental para manter conectados os oceanos, as terras e a atmosfera em um sistema integrado. Precipitação, evaporação, congelamento, derretimento e condensação fazem parte do ciclo hidrológico – um processo que não tem começo e nem fim e, também, não acaba, fazendo a água circular das nuvens para as terras, depois para os oceanos e de volta para as nuvens. É esse ciclo de água, intimamente ligado com as trocas de energia entre a atmosfera, o oceano e as terras, que determina o clima da Terra e que causa a maioria da variabilidade climática natural.

Os impactos das mudanças e das variabilidades climáticas sobre a qualidade de vida humana ocorrem principalmente por intermédio das mudanças do ciclo hidrológico. Em síntese, a água está no centro das causas e efeitos das mudanças climáticas.

12.3. O ciclo hidrológico e o papel dos oceanos

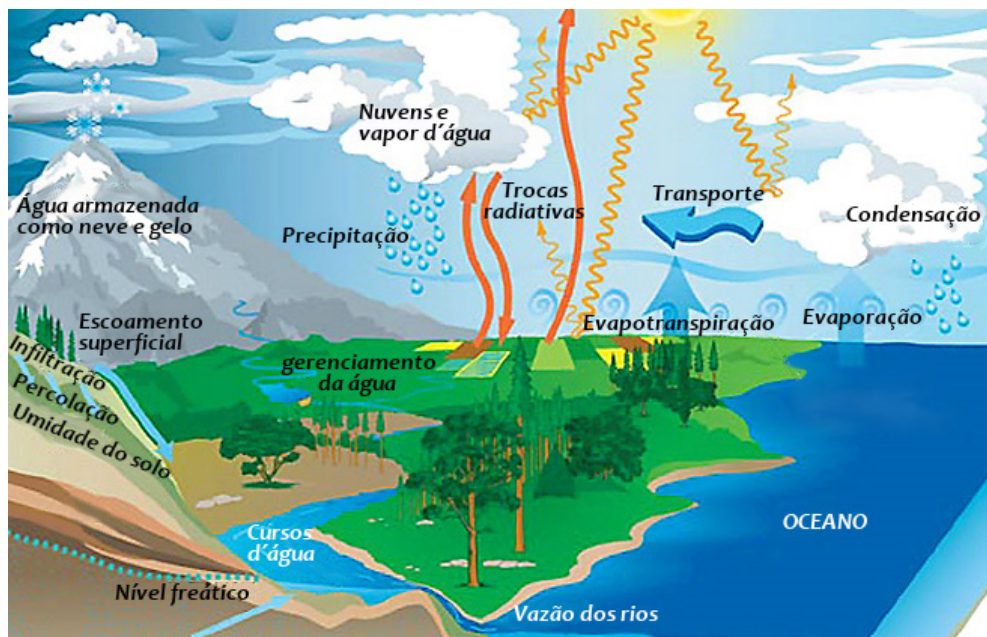
Os oceanos têm papel fundamental no ciclo de água vital. E não poderia ser diferente, pois representam cerca de 97% da água do planeta. Além disso, 78% da precipitação global ocorrem sobre os oceanos (que representam 75% da área do planeta) e eles são responsáveis por 86% da evaporação global. Some-se a isso o fato de que eles afetam a quantidade total de vapor d'água

atmosférico e, por conseguinte, a precipitação e, assim, a evaporação das águas dos oceanos é fundamental para o movimento do calor no sistema climático.

A maior quantidade de água evaporada das superfícies dos oceanos provém dos mares subtropicais quentes e com céus claros. Esse processo de evaporação ajuda a resfriar as superfícies dos oceanos. Em função da grande quantidade de calor absorvido, os oceanos amortecem parcialmente o efeito estufa ao aumentar o seu conteúdo de dióxido de carbono e outros gases. O vapor d'água levado pela atmosfera se condensa como nuvens e precipita, sendo a maior parte na zona de convergência intertropical. No processo de condensação o vapor d'água libera o calor latente (calor adquirido durante a evaporação) que é o combustível da circulação tropical. Essa liberação de calor latente é fundamental no balanço de energia da Terra e acopla os ciclos de energia de água do planeta.

As maiores componentes físicas do ciclo hidrológico global incluem a evaporação dos oceanos e das superfícies de terra, o transporte de vapor d'água pela atmosfera, precipitação sobre as terras e oceanos, o transporte líquido de água das áreas de terra para os oceanos e o retorno de água doce das áreas de terra para os oceanos. As componentes adicionais do transporte de água oceânica são poucas, incluindo a mistura de água doce na camada limite superior dos oceanos, o transporte pelas correntes oceânicas e os processos associados ao gelo marinho.

Em terra, a situação é bem mais complexa por causa da heterogeneidade da paisagem. Inclui: a deposição da chuva e da neve sobre as terras; o escoamento superficial da água; a infiltração da água no solo e as águas subterrâneas; armazenamento de água no solo, lagos, cursos d'água e aquíferos; gelo polar e glacial; uso da água pela vegetação e pelas atividades antropogênicas.



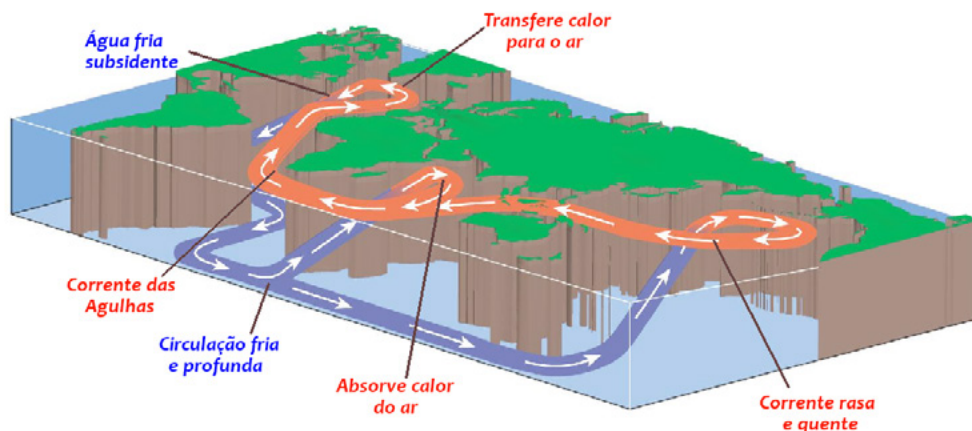
Ciclo hidrológico

A evaporação controla a perda de água doce, e a precipitação governa a maior parcela do ganho de água doce. Os institutos de pesquisa monitoram as relações entre esses dois processos fundamentais nos oceanos. As vazões dos rios e do gelo derretido também contribuem para esse ganho. A diferença entre a evaporação e a precipitação representa o fluxo líquido de água para dentro ou para fora dos oceanos. Essa diferença também determina a salinidade superficial dos oceanos, o que ajuda a determinar a estabilidade das águas oceânicas, porque tanto a salinidade como a temperatura dessas águas determinam a sua densidade, fator determinante da circulação oceânica.

A superfície do oceano é constantemente estimulada pelos ventos e por alterações de densidade (também referida como alterações de flutuação). As características físicas do oceano são diferentes de acordo com a sua profundidade. À medida que a profundidade aumenta, há um decréscimo de temperatura porque o sol aquece mais as águas superficiais. A água quente é menos densa (tem mais flutuação) que a água fria, de modo que a primeira permanece próxima à superfície. Essa água superficial está mais sujeita à evaporação, e

quando isso acontece o sal permanece na superfície deixando uma água mais salgada. Essa água mais quente e mais salgada tem maior poder de flutuação e é aquela que fica na superfície.

Nas latitudes mais elevadas, a água do mar tende a ser mais salgada, em primeiro lugar, por causa do transporte de água mais salgada a partir do Equador em direção aos polos (veja ilustração da circulação termo-halina) e, em segundo lugar, devido à formação do gelo marinho. Quando a água congela entra em uma forma chamada cristalina, o que restringe a presença do sal, que não se cristaliza, ou seja, permanece na água líquida do mar, tornando-a ainda mais salgada. Como perto dos polos a temperatura é muito baixa, a água do mar é mais fria e mais densa.



Circulação termo-halina

A combinação entre os efeitos da temperatura e da salinidade afeta a densidade da água, que é determinante para gerar uma circulação oceânica global (denominada circulação termo-halina), ou, também, “a esteira rolante global” ou “cinturão transportador global”.

O “**cinturão transportador**” é um processo de circulação oceânica em escala global que fecha o seu ciclo em uma escala de tempo da ordem de mais de um século. A água do mar, mais fria e mais salgada, afunda no Atlântico Norte, viaja para o Sul contornando a África, ressurge no Índico, ou mais a frente já no Pacífico e retorna no sentido do Atlântico sobre a superfície para afundar de novo no Atlântico Norte, recomeçando o ciclo.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 13

Escalas de tempo natural e social e as paisagens associadas

13.1. Tempos rápidos e tempos lentos: tempo da natureza *versus* tempo social

13.1.1. Tempo da natureza e tempo social

Nos capítulos anteriores, o leitor teve um contato inicial com o tempo da natureza, ao ler sobre a evolução da vida e a medida do tempo geológico, e também com o ciclo da água, que apresenta processos rápidos ou lentos. No início desta parte do livro, foi observado que as escalas de tempo da natureza são muito distintas e que podem abranger tempos desde a ordem de segundos, ou menos ainda, passando por séculos até milhões de anos e chegando ao ponto de que muitos ciclos nunca sejam percebidos ou vistos, mas apenas saberemos que existem, porque estão muito além de nossa escala de tempo.

Não há dúvida que esses elementos temporais devem ser tratados como fundamentais para a compreensão da dinâmica da paisagem, principalmente a natural, mas, como será visto no próximo capítulo, a paisagem é composta também por objetos sociais. Assim, a dinâmica da paisagem deve ser estudada sob o viés de ambas as temporalidades, humana e natural, que se diferem pelo seu ritmo e velocidade.

Mas, em qual momento da história das transformações da paisagem o tempo humano e o tempo da natureza passam a se diferenciarem entre si?

Quando o homem deixa de ser nômade e começa a ter residência fixa, ele rompe com as leis da natureza e passa a imprimir ao meio natural seu ritmo de apropriação, iniciando uma nova era de transformações na paisagem. Nesse momento histórico, o tempo humano e o tempo da natureza passam a se diferenciar.

Uma das características dessa diferenciação é colocada por Suertegaray e Nunes (2001 apud Nunes et al., 2006), em que o ritmo das temporalidades da natureza está vinculado ao tempo longo, ao tempo que escoia, enquanto a dinâmica da sociedade se conecta aos ritmos dos processos históricos, cujas relações estão vinculadas à noção de tempo histórico.

De acordo com as fases de desenvolvimento humano, ora temos o predomínio do tempo social, ora do tempo natural, ou então certo equilíbrio entre ambos. Santos (2002) explica que existiram momentos históricos nos quais ocorreu um equilíbrio entre o tempo da natureza e o da sociedade, por exemplo, quando o território, mais como algo natural, se impunha sobre a sociedade, em virtude do baixo desenvolvimento técnico.

Com a queda do Império Romano e, então, início da Idade Média, as cidades perdem importância para o campo. Nesse período, marcado pela prevalência do modo feudal de produção, as cidades do interior da Europa perdem população, ao passo que apenas as cidades litorâneas, por causa da ligação com outras áreas pelo mar, conseguem se manter. O que é importante nessa contextualização histórica, realizada de forma sucinta, é que a cidade, além de surgir por causa da divisão social do trabalho, é o palco da dominação política e religiosa [...] O descompasso entre os tempos da natureza e da sociedade decorre, na verdade, do maior desenvolvimento técnico e da separação, cada vez mais evidente, entre a sociedade e a natureza. Isso vai ocorrer, inegavelmente, a partir do momento em que a cidade deixa de ser o espaço de dominação política e religiosa apenas e passa a ser o espaço da dominação econômica. (Santos, 2006, p.183)

Bergamaschi (2000), a partir de Thompson (que faz um histórico das relações estabelecidas com o tempo, o uso do relógio e o disciplinamento temporal imposto pelo capitalismo industrial), analisa vários exemplos do que ele chama de “povos primitivos”, em que o tempo está relacionado com o ciclo de trabalho e tarefas domésticas, desenrolando-se em torno da sucessão de tarefas pastoris.

A autora também apresenta mais exemplos que permitem analisar as diferentes compreensões e vivências de tempo dentro do contexto de um mesmo grupo social, e enfatiza que a ideia de tempo relacionado à natureza, ou nela referenciado, ainda persiste em vários grupos sociais, porém está cada vez mais difícil estabelecer tais relações, já que a ação humana intervém intensamente na própria natureza, produzindo novas relações espaço-temporais.

Citando Elias (1998), a autora comenta que os relógios exercem as mesmas funções que exerciam os fenômenos naturais em outra época, ou seja, orientar as pessoas que estão inseridas numa sucessão de processos, bem como harmonizar os diferentes comportamentos, situá-los e avaliar a duração dos mesmos. Mesmo os artefatos mecânicos que supostamente medem o tempo são inspirados na natureza.

Essas sequências recorrentes, como o ritmo das marés, os batimentos dos pulsos, ou o nascer e o pôr do sol ou da lua, foram utilizadas para harmonizar as atividades dos homens e para adaptá-las a processos que lhes eram externos, da mesma maneira que foram adaptadas, em estágios posteriores, aos símbolos que se repetem no mostrador de nosso relógio. (Elias, 1998 apud Bergamaschi, 2000, p.5)

Na natureza, predominam os processos de longa duração, embora também possa apresentar eventualmente rápidos processos de curta duração, como no caso de deslizamentos de terra, erupção vulcânica ou ação de ventos de um [tornado](#). Tais fenômenos são aqueles que mais chamam a atenção do homem, pois colocam os sentidos em estado de alerta, podem causar mais impactos ou danos naturais e sociais, e estão dentro da escala de tempo de vida humana.

[Ir para o sumário](#)



Deslizamento de terra



Erupção vulcânica

Em relação ao tempo social, os processos geralmente são mais curtos e rápidos, e devem ser compreendidos mediante uma escala de tempo diferenciada em relação ao tempo natural, ainda que ocorram situações de convergências entre ambos, como mostrado anteriormente.



Garimpo de Serra Pelada (PA). Exemplo atual de transformação rápida da natureza no tempo social

A identificação de diversas noções de tempo nos remete à importância de considerar o caráter intimamente integrado entre a Geografia e a História, no qual espaço e tempo são dimensões indissociáveis, que acompanham o homem em todos seus aspectos, e são fundamentais, sobretudo, nos estudos relativos às ciências humanas e naturais. Uma determinada paisagem poderá ser mais bem estudada e compreendida se traçado um panorama histórico-geográfico, e se considerar suas dimensões de espaço e tempo de maneira interligada. Quando falamos em História, estamos nos referindo a um sentido amplo, que inclui tanto a história social como natural, pois ambas podem ser consideradas como uma só, utilizando uma noção de *continuum*, em que a história social é parte integrante da dimensão histórica de desenvolvimento da Terra.

Como salientam Krajewski, Guimarães e Ribeiro (2000), as diferentes sociedades vão transformando o espaço geográfico ao longo do tempo, imprimindo nesse espaço as marcas do presente, que são produzidas sobre as heranças do passado. As novas formas, portanto, não podem ser entendidas se deixarmos de lado a interpretação do passado, isto é, se for deixado de lado o entendimento do processo histórico.

Entretanto, o que se passa é que nem sempre conseguimos presenciar tais transformações ao ponto de se tornarem evidentes para nossos sentidos, principalmente no caso de alterações naturais. Um exercício de imaginação interessante seria pensarmos numa borboleta quando ela pousa sobre o tronco de uma árvore. Em sua percepção do mundo, ela certamente não conceberia a possibilidade de que a árvore fosse um ser vivo, que se transforma com o tempo, pois seu tempo de vida é muito pequeno em comparação com o da árvore... Da mesma forma, o homem também tem um tempo de vida muito curto em comparação com outros processos de formação da Terra, tendo em vista o tempo geológico - por exemplo, não nos parece que a Terra seja tão dinâmica.

Sabemos que, na natureza, os elementos mais estáveis são os abióticos **Nota 56**, representados pelo relevo, pelos solos e pelas rochas. Grande parte das alterações que ocorrem no meio abiótico é pouco perceptível ao ser humano, com seu tempo de vida ínfimo em comparação com o tempo de existência das rochas, do relevo e do solo. Quanto às alterações na flora e fauna, que compõe o meio biótico **Nota 57**, elas são mais facilmente percebidas em função de sua maior dinamicidade.

Entre os enfoques e métodos da análise da paisagem analisados por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2007), o princípio dinâmico-evolutivo é o que mais se aproxima da dinâmica de paisagens, estabelecendo como conceitos básicos a dinâmica temporal, os estados temporais, a evolução e o desenvolvimento. Os métodos associados a esse enfoque são o retrospectivo, o estacional, o evolutivo e o paleogeográfico, e entre os índices utilizados estão os ciclos anuais, os regimes dinâmicos, a idade e as tendências evolutivas.

A paisagem, como qualquer sistema material, é propícia a mudanças. O enfoque evolutivo-dinâmico consiste em esclarecer as leis e regularidades do desenvolvimento do território. As mudanças dinâmicas caracterizam-se pela periodicidade e reversibilidade provocadas como consequência do conjunto de processos que ocorrem no interior das paisagens e em partes da autorregulação. A autorregulação é a propriedade da paisagem, no processo de funcionamento, de conservar, em um determinado nível, a forma do estado típico, o regime e o caráter das relações entre os componentes. (Rodríguez; Silva; Cavalcanti, 2007, p.142)

Os autores enfatizam que para reconhecer as características de qualquer território é necessário estudar seu desenvolvimento e sua paleogeografia, pois os estados atuais e futuros das paisagens, em termos de maior ou menor grau, determinam-se pelas mudanças do passado.

Sales (2004, p.134) defende, inclusive, o uso da geocronologia como um importante instrumento de apoio à análise física do espaço, baseando-se na adoção do princípio do atualismo [Nota 58](#), com a recomposição da longa história das paisagens naturais. Aí estariam incluídos

a decodificação da monumental história dos continentes, o desvendamento dos processos de nascimento e extinção de oceanos e mares, a identificação da origem e evolução dos grandes volumes de relevo, a compreensão da estruturação espacial de bacias hidrográficas, a reconstituição dos climas do passado, inclusive daqueles que subsidiaram o alvorecer da sociedade humana em seus primeiros e ulteriores passos históricos. Ela comporta ainda as análises sobre a capacidade das ondas marinhas em modelarem a costa, a renovação constante do solo pela intemperização das rochas, o transporte de sedimentos pela ação do gelo, as variações eustáticas cenozoicas. (Sales, 2004, p.134)

A Terra é o palco principal da história humana e também dos processos relacionados às alterações impostas pelo homem à natureza. Temos que aproveitar e conhecer o máximo possível o funcionamento da natureza para que possamos viver da melhor maneira possível em nosso planeta, dentro da pequena escala de tempo que nos foi reservada.

Sugestões de complementação do conteúdo:

Na [revista Decifra-me](#) há um texto em linguagem simples que trata do tempo, principalmente sob uma perspectiva filosófica.

O artigo de Maria Aparecida Bergamaschi (2000) aborda a questão do tempo histórico no ensino das séries iniciais, com exemplos de diferentes compreensões e vivências de tempo num mesmo grupo social. Também faz indicações de atividades com alunos sobre a existência de diversidades na forma de pensar e sentir os tempos, tratando do tema inclusive no ensino de Geografia.

Veja a letra e ouça a música “[Oração ao tempo](#)”, de Caetano Veloso.

13.1.2. Conflitos entre tempo da natureza e tempo social

No tópico anterior, acompanhamos como os tempos da natureza e da sociedade possuem características diferentes entre si, mas que podem até apresentar alguma harmonia conforme o contexto espacial ou histórico. Entretanto, para o estudo da paisagem, é muito importante conseguirmos identificar os descompassos ou conflitos entre ambos os tempos, pois estes trazem variadas implicações para a compreensão da paisagem.

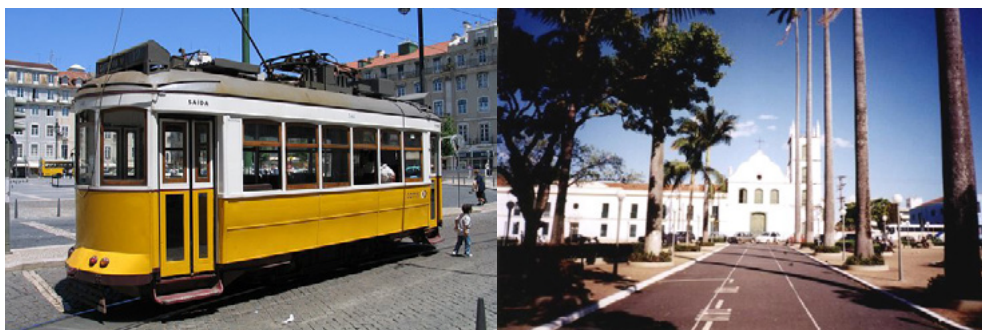
A identificação da diferenciação ou dos descompassos entre ambos os tempos possui diversas aplicações práticas. Uma delas corresponde ao próprio estudo das paisagens, ao serem caracterizadas em termos de formas, processos e tendências futuras. Consideremos uma determinada paisagem urbanizada. Podemos identificar as tendências de urbanização ao notarmos o avanço do tempo rápido da expansão de loteamentos sobre o tempo lento da regeneração da vegetação que foi suprimida para a “limpeza” de terrenos e posterior construção de casas.

Ir para o sumário



Paisagem típica de área de expansão urbana, com descompasso entre os tempos da sociedade e da natureza. Monte Mor (SP)

Ou então, observarmos a acumulação desigual de tempos nas cidades, onde formas mais antigas de construção convivem com objetos e artefatos sociais mais recentes, de épocas diferentes.



Paisagens urbanas onde é observado o convívio de objetos mais antigos com mais recentes.

Lisboa (Portugal) e Itu (SP)

Outro exemplo pode ser resgatado a partir do capítulo anterior, relacionado aos ciclos da natureza e as alterações antropogênicas. Trata-se da queima de combustíveis fósseis e destruição de florestas, que incorporam um carbono de origem geológica em um ciclo rápido, com alterações significativas no ciclo global, afetando, de modo mais direto, a atmosfera, que não consegue se livrar desse excesso, pelo menos na escala de tempo das vidas humanas.

Nos estudos ambientais, frequentemente são observadas situações em que os conflitos entre tempo da sociedade e tempo da natureza estão implícitos nos processos de contaminação ou poluição do ar, água e solo através de ações do homem.

Neste link, é representado algo desse tipo, e que possui relação com outro exemplo citado no capítulo anterior, quando foi abordado o ciclo hidrológico. Uma determinada porção do solo e a água subterrânea subjacente são atingidas por substâncias contaminantes resultantes da sua disposição ou manuseio inadequado praticado pelo homem (tempo social). Os solos e água subterrânea, formados em longa duração (tempo da natureza), passam a incorporar rapidamente esses contaminantes, o que traz graves impactos de difícil recuperação.

Em outra situação, o tempo lento da natureza proporcionou a presença de solos em seu estado natural, que passam a ser recobertos e afetados por uma camada de entulhos para construção de aterro em área de várzea.

Vamos tomar mais um exemplo: a destruição de florestas que ocorreu no Estado de São Paulo através do desmatamento. Sabemos que uma floresta demora bastante tempo para se formar e ocupar uma área extensa, pois depende do tempo da natureza, com a influência do clima, do relevo, do solo. Entretanto, ela pode ter sua área bastante reduzida no decorrer de um século ou de décadas, pois o homem se utiliza de recursos tecnológicos para intervir na natureza, como máquinas e ferramentas. O que o tempo natural levou milênios para produzir, o homem leva um tempo bem menor para destruir ou transformar (cf. Victor et al., 2005, em particular os mapas que comparam a cobertura vegetal no Estado de São Paulo em diversas datas).

E os exemplos não acabariam por aqui! Muitos outros casos de conflitos entre os dois tempos poderiam ser mencionados, em grande parte configurando-se como problemas ambientais e sociais. Podemos até afirmar que os descompassos ou conflitos entre os tempos da natureza e da sociedade estão no cerne da identificação das alterações ambientais negativas.

Tais reflexões podem nos estimular a estudar e pesquisar ainda mais o assunto. Diante disso, seguem algumas sugestões de abordagem desse assunto, conforme diferentes contextos e formas de expressão.

Sugestões

O periódico *Formação*, publicado pela Unesp (Presidente Prudente), possui vários trabalhos que compreendem o estudo das dimensões tempo e espaço, incluindo aqueles que discutem os descompassos entre tempo da natureza e tempo social. Ver, por exemplo, Santos (2006).

Leia as reportagens sobre a escassez da água, intituladas “Água contaminada mata mais do que guerras, diz ONU” (2010), e “Vai faltar água? Por que o Brasil precisa acordar para a crise hídrica mundial. Antes que seja tarde”, de Renata Leal e Luciana Vicária (2008).

Ouçã a música “*Saga da Amazônia*”, de Vital Farias, que trata das transformações sofridas pela natureza e pelas populações amazônicas nas últimas décadas.

13.2. Paisagens naturais e humanizadas: os limites da adaptabilidade humana

Após conhecermos como se processa a interação entre tempo da natureza e tempo da sociedade e algumas implicações nas transformações ambientais, agora nós teremos contato com um dos temas mais importantes na moderna Geografia: *a dinâmica da paisagem*. De fato, o conceito de paisagem, que por certo tempo foi deixado um pouco de lado por várias correntes do pensamento geográfico, tem sido resgatado por inúmeros geógrafos da atualidade, que também têm desenvolvido uma série de aplicações pedagógicas associadas a essa importante dimensão do espaço geográfico.

Assim, esperamos que seja compreendido o papel da paisagem, de suas transformações, suas distintas escalas de abordagem, o descaso ou o esforço em sua definição tendo em vista a qualidade de vida. É o que você vai ver a seguir!

13.2.1. Paisagem e espaço

Paisagem... Uma palavra tão comum... Mas o que realmente significa? Teríamos que recorrer a um grande número de autores para conseguir compreendê-la? Ou basta observá-la ou utilizar nossos sentidos para captar o que ela representa em nossa vida?

De cara, já podemos notar que a noção de paisagem pode ser definida de forma mais objetiva, analisando a produção bibliográfica daqueles que se debruçaram sobre o assunto, ou então, de forma mais subjetiva, se desejarmos pensar na paisagem como algo que é formado na mente de cada pessoa que tem contato com ela. Um grande desafio seria trabalharmos de maneira conjunta essas duas formas de estudar a paisagem: uma construída socialmente (ou coletivamente), e outra individualmente.

Entre algumas conceituações de paisagem temos as seguintes:

A paisagem geográfica é a unidade visível do real e que incorpora todos os fatores resultantes da construção natural e social. A paisagem acumula tempos e deve ser considerada como tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, ou seja, corresponde à manifestação de uma realidade concreta, tornando-se elemento primordial no reconhecimento do espaço geográfico. (São Paulo, 2008, p.45)

A paisagem pode ser concebida como o local onde as pessoas vivem e se identificam, onde está seu patrimônio, sua identidade e suas histórias. Ao mesmo tempo, a construção da paisagem é realizada a partir da relação histórica-dialética, em que ocorrem continuidades e descontinuidades no processo de estruturação do território, onde ocorre a interpenetração das dinâmicas da natureza e da sociedade. (Nunes et al., 2006)

A paisagem não é simples adição de elementos geográficos disparatados. É, numa determinada porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução. (Bertrand, 1972, p.141)

Diante dessas definições e outras que você pode encontrar na literatura sobre o tema, quais elementos as inúmeras definições existentes acerca da paisagem apresentam em comum?

Mesmo não havendo um consenso em torno desse conceito, as distintas correntes teóricas e abordagens apontam para a concepção da materialização das relações do ser humano e da natureza no espaço geográfico. Ou seja, a materialidade está sempre presente através de elementos observáveis da realidade, embora a paisagem também assuma uma dimensão sensível e simbólica.

Entretanto, embora a materialidade da paisagem ocorra no espaço geográfico, o conceito de paisagem não pode se confundir nem ocupar o lugar do espaço geográfico, tal como explicado na seguinte assertiva:

A paisagem compõe-se do conjunto de objetos naturais e sociais que podemos abarcar com a visão; portanto, é a dimensão do espaço geográfico que pode ser diretamente apropriada pelos sentidos. O espaço geográfico, porém, possui outras dimensões, pois abrange não apenas objetos naturais e artefatos naturais e artefatos humanos, mas também a rede de relações criada pelo fluxo de pessoas, mercadorias, capitais e informações. Ele surge da interação, mediada pelas técnicas, entre as sociedades humanas e a superfície terrestre. (São Paulo, 2009)

Essa definição nos faz lembrar Santos (1996), quando esclarece que a paisagem é o conjunto de formas que, em um dado momento, exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima.

Diante disso, Castillo (2009) adverte que a paisagem é somente um ponto de partida para uma análise de compartimentos do espaço geográfico. Apoiando-se em Santos (1988), o autor justifica que

a paisagem é compreendida como materialidade congelada e parcial do espaço geográfico, como fração da configuração territorial. Sua importância reside no fato de que a paisagem é a única expressão geográfica que se apresenta diretamente aos sentidos (ou aos sensores) e, assim, sensibiliza o geógrafo para importantes questões que devem ser enfrentadas. (Castillo, 2009, p.66)

Outro ponto em comum entre as variadas noções de paisagem é o fato de ser composta de *objetos naturais e objetos sociais*. Aqui, novamente a ideia de paisagem se aproxima do espaço geográfico e do objeto central do ensino da Geografia, ao compreender “o conjunto de relações que se estabelece entre os objetos naturais e os construídos pela atividade humana, ou seja, os artefatos sociais”. Assim,

o ensino de Geografia na educação básica deve priorizar o estudo do território, da paisagem e do lugar em suas diferentes escalas, rompendo com uma visão estática na qual a natureza segue o seu curso imutável e irreal enquanto a humanidade é vista como uma entidade a ser estudada à parte, como se não interagisse com o meio. (São Paulo, 2009)

Algo que pode ser discutido é se existe algum local ou área da superfície terrestre que não foi afetada pelas atividades humanas. Ainda existe espaço natural, aquele que é produzido somente pela natureza?

Para Bernardes e Ferreira (2003), as relações entre a sociedade e a natureza são dialéticas, cujas imbricações geram o que o pensamento marxista denomina de intercâmbio orgânico, no qual “o homem enforma a natureza ao mesmo tempo em que esta o enforma”. Nesse processo de interação metabólica, ocorre uma interpenetração entre natureza e sociedade, pois “a natureza se humaniza e o homem se naturaliza, estando a forma historicamente determinada em cada situação” (Guerra; Cunha, 2003, p.19).

Podemos encontrar uma extensa lista de exemplos de como o homem modifica a natureza. Temos as formas mais evidentes, tais como alterações no relevo, nas águas, na cobertura vegetal, no microclima, no solo. As mais sutis frequentemente deixam de ser percebidas em função das mudanças dos hábitos cotidianos. Exemplificando, podem ser notadas as diferenças no gosto

ou tamanho de frutas e verduras que foram modificadas pelo uso de produtos agroquímicos ou por alterações genéticas. O mesmo vale para os animais que servem de alimento ao ser humano, quando são utilizados hormônios, rações especiais, técnicas de confinamento, “melhoramento” genético, para atender a determinados padrões de qualidade ou quantidade para o uso pelo homem. E há ainda outros exemplos de humanização dos animais e plantas. Você já observou a tentativa de tornar os animais mais parecidos com o ser humano através das técnicas de adestramento, treinamento e tratamento estético? E no caso das plantas de jardim e parques, que são podadas e manejadas para produzir formas artificiais, como objetos, letras do alfabeto, figuras humanas, e mais uma porção de outros exemplos.

A ação humana é uma ação direta e contínua sobre a natureza, promovendo com isso a chamada paisagem humanizada. Essa ação vai alterando gradativamente a natureza, direta ou indiretamente, dependendo do grau de tecnologia de que a sociedade dispõe, que pode alterar a velocidade/intensidade das transformações.

Porém, temos que identificar em quais situações ocorre o predomínio dos objetos naturais ou quando os objetos sociais são os dominantes na paisagem, assim como aquelas situações de certo equilíbrio entre ambos.



Exemplo de paisagem com presença de objetos naturais e sociais em cidade de pequeno porte.

Milagres, sertão da Bahia

Geralmente, vamos encontrar um domínio dos objetos naturais nas áreas rurais menos tecnificadas, em áreas de preservação natural, em espaços menos acessíveis em função dos obstáculos naturais, em locais mais inóspitos ou isolados, em áreas de menor desenvolvimento tecnológico.

[Ir para o sumário](#)



Exemplo de paisagem com predomínio de objetos naturais. Parque Estadual do Jalapão (TO)



Paisagem rural pouco tecnificada. Ingaí (MG)

A paisagem cultural ou humanizada predomina nas cidades, principalmente nas de maior porte, em áreas industriais ou de grandes instalações de serviços, energia ou transportes, em áreas agrícolas mais tecnificadas e em países ou regiões com grande utilização de tecnologia.



Exemplo de paisagem com predomínio de objetos sociais em grandes cidades:

João Pessoa (PB) e Lisboa (Portugal)

Na paisagem cultural ou humanizada é onde podemos encontrar de forma mais visível as contradições socioeconômicas, materializadas na forma da diferenciação de objetos sociais conforme o nível de pobreza ou riqueza, como bem ilustrado na qualidade das habitações que fazem parte dessa [paisagem](#).

A observação dessas diferenciações espaciais é muito importante para evitarmos a frequente associação que se faz entre paisagem e beleza estética, equivocada pelo fato de que a paisagem inclui também os objetos que nos trazem sensações desagradáveis.

Nas paisagens predominantemente naturais, os fatores responsáveis por sua formação e desenvolvimento são também geralmente naturais. Entre esses fatores, podemos utilizar como exemplo o clima, ao qual Ab'Sáber (1970) atribui grande importância na formação dos grandes domínios paisagísticos brasileiros. Ao explicar a origem das províncias ou domínios morfoclimáticos do Brasil, ora do tipo zonal, ora do tipo azonal, Ab'Sáber esclarece que estes não dependem somente da zonação climática atual, mas também dos efeitos acumulados

de uma série de flutuações climáticas pretéritas que atuaram no território brasileiro, sobretudo a partir do período Terciário.

A extensa e variada gama de domínios paisagísticos brasileiros trazem também uma implicação muito importante para nosso país, que é a diversidade cênica e estética, que tanto é ou pode ser aproveitada para o lazer e turismo. De fato, o Brasil é dotado de numerosos espaços de grande beleza, que é captada muito bem pelos nossos sentidos.

Sintetizando o conteúdo deste tópico, devem-se destacar alguns aspectos básicos relacionados à paisagem:

- o conceito de paisagem pode variar entre um pesquisador e outro, conforme sua linha teórico-metodológica, e também entre um indivíduo e outro, segundo a percepção de cada um. Essa variedade tem implicações importantes na leitura e interpretação de paisagens, um dos temas que serão abordados no próximo capítulo;
- embora existam algumas divergências nesses conceitos, todos concordam que a paisagem é dotada de uma materialidade, que pode ser apreendida pelos sentidos, com destaque para o papel da visão na observação de seus componentes;
- a paisagem é dotada de objetos naturais e sociais, com predominância de um ou de outro segundo a intensidade da intervenção humana sobre a natureza.

Por se tratar de um assunto extremamente complexo, não é objetivo deste tópico esgotar as possibilidades de conhecer o que é paisagem e o que representa seu dinamismo. Portanto, os demais tópicos deverão complementar o assunto, bem como você poderá obter informações adicionais nos seguintes materiais.

Sugestões

O livro de Rodriguez, Silva, e Cavalcanti (2007), que trata da geoecologia das paisagens, apresenta elementos conceituais teóricos, metodológicos e práticos a respeito da paisagem.

Vídeo: “[Montanhas do Rio](#)”, de Ricardo Hanszmann (2008), para abordar a relação entre potencial turístico e paisagem, principalmente elementos do relevo, tomando como exemplo as montanhas próximas da cidade do Rio de Janeiro.

Veja também

Uma curiosidade relacionada às paisagens urbanas você poderá ver no artigo sobre os “[Exploradores urbanos](#)”, que capturam a beleza de locais abandonados. A exploração urbana, ou urbex, é o hobby de visitar locais abandonados, como fábricas, túneis, catacumbas, linhas de trem e metrô, teatros, cinemas ou cidades.

13.2.2 Dinâmica das paisagens naturais e humanizadas

Uma das características intrínsecas da paisagem consiste em seu dinamismo. De fato, toda e qualquer paisagem é dinâmica, estando sob a influência dos processos naturais e sociais que a modificam.

A fim de tratarmos desse aspecto, vamos retomar outro ponto de convergência entre os estudiosos do conceito de paisagem, que surge na questão dos processos atuantes e na importância da dimensão temporal na transformação das paisagens.

Para Santos e Caldeyro (2007, p.14), o planeta Terra vem construindo “uma história longa e complexa, repleta de constantes transformações capazes de evidenciar uma sucessão de estados que se alternam entre situações de não equilíbrio e equilíbrio, resultando em diferentes paisagens”. O desenho atual das paisagens foi definido a partir de diversos processos e fenômenos, uns lentos e outros violentos, que tem afetado a Terra desde seus primórdios.

Tantos milhões de anos em constante mudança para criar esta fantástica diversidade de formas e vidas que hoje podemos constatar! Tantos redutos e refúgios de flora e fauna gerados num constante vaivém de variações ambientais naturais, em frequentes condições de desequilíbrio e equilíbrio! (Santos; Caldeyro, 2007, p.16)

As autoras enfatizam o papel dos denominados distúrbios, isto é, eventos que ocorrem em um tempo e um espaço, e que significativamente alteram a estrutura e as funções das paisagens. “Desta forma, no passado ocorreram vários distúrbios, de pequenas a grandes proporções, de mínimos a catastróficos, de curta a longa duração e, nessa época, originários das forças da natureza” (Santos; Caldeyro, 2007, p.16).

O conceito de distúrbio nos faz lembrar outra noção importante na evolução da paisagem. A noção de *limiar* [Nota 59](#) ou limite crítico está presente em diversas ciências, significando basicamente o limite a partir do qual um fenômeno físico provoca um efeito determinado.

Embora os diferentes sistemas possuam seus mecanismos de regulação interna, permitindo se ajustar às variações dentro de certa amplitude, muitas vezes a ocorrência dos chamados eventos raros ou episódicos, de baixa frequência e elevada magnitude, podem exceder esses limiares de absorção interna.

Nota-se, portanto, que a constatação da existência ou a determinação desses limites críticos são fundamentais para se compreender as transformações pelas quais passam a paisagem, inclusive quando a influência do homem provoca ou facilita a superação dos limiares. A teoria dos limiares se destacou bastante na Geomorfologia, basicamente com a tentativa de superar as

abordagens tradicionais que no decorrer deste século já deixaram de ser suficientes para explicar a evolução da paisagem, como é o caso da *teoria dos ciclos de erosão*. O conceito de limiar traz implícita a ideia de que a paisagem nem sempre está em uma condição de regularidade, equilíbrio e harmonia. Afinal, a superfície da Terra está em constante transformação, em um estado de fluxo entre as forças de equilíbrio e desequilíbrio, ou seja, em estado de “*equilíbrio dinâmico*”, contrapondo-se às abordagens anteriores, que orientavam-se preferencialmente para a identificação de fatores relacionados à estabilidade da paisagem.

Enfim, toda a paisagem é dinâmica, sempre se transformando pela ação conjunta de processos naturais e sociais. A compreensão da dinâmica temporal no espaço geográfico é fundamental para compreendermos a diferenciação de paisagens que marca nosso planeta em suas diversas escalas, pois o sistema técnico não é uniforme e não se difunde de forma homogênea sobre a natureza. A diferenciação é tanto espacial, pois não há dúvida que o mundo é uma “colcha de retalhos”, como temporal. A paisagem que vemos num determinado momento sempre já se modificou no passado, está se modificando exatamente agora e sempre se modificará no futuro, não podendo, portanto, ser destruída.

Indicações

Com o intuito de ampliar o conhecimento sobre condicionantes e transformações da paisagem, leia o texto de Rozely dos Santos e Verônica Caldeyro (2007), capítulo 2 do livro Vulnerabilidade ambiental. Disponível em: <http://www.inpe.br/crs/geodesastres/conteudo/livros/Vulnerabilidade_ambiental_desastres_naturais_ou_fenomenos_induzidos_MMA_2007.pdf>.

Outra dica refere-se à riqueza de músicas brasileiras que tratam da dinâmica e de outros temas relacionados ao tema paisagem. Entre elas, sugerimos você ouvir e ler a letra da música *Tempo rei*, de Gilberto Gil, que trata do tempo e das transformações da paisagem e da vida humana.

O geógrafo Carlos Augusto de Figueiredo *Monteiro* (2001) publicou um texto que aborda a teoria dos ciclos de erosão ou do ciclo geográfico, de W. M. Davis.

13.2.3 Os limites da adaptabilidade humana

Poderíamos dizer que a história humana é também uma história da adaptação do homem à natureza? E como os objetos da paisagem são capazes de oferecer limites para tal adaptabilidade?

Acompanhamos no capítulo 1 que a Terra existe há aproximadamente 4,6 bilhões de anos, e sabe-se também que os primeiros indícios de criação da vida datam de 3,8 bilhões de anos. O homem, surgindo muito tempo depois, acompanhou os demais seres vivos, no sentido de viver quase sempre em equilíbrio com a Terra. Podemos dizer que no início da evolução, o homem era totalmente dependente do ambiente, onde caçava, pescava e recolhia raízes e frutos das florestas e campos para sobreviver. E em grande parte da história humana, nossos antepassados tiveram que se abrigar em grutas, cavernas e tocas para se proteger do clima hostil ou se defender de animais.



Local que já serviu de abrigo para o homem no passado. Lajedo do Pai Mateus, município de Cabaceiras (PB).

O homem sempre extraiu da natureza o que precisava, tanto para sua sobrevivência imediata, como para seu uso futuro, armazenando produtos e, ainda, para obter o que o seu meio não lhe oferecia através das trocas. Quando uma determinada fonte de recursos naturais se esgotava, ele a abandonava e partia em busca de novos lugares propícios.

Com a descoberta de continentes antes desconhecidos e com os grandes inventos da humanidade nos últimos séculos, houve um enorme incremento

das relações comerciais entre os povos. E desde que o homem inventou as máquinas e descobriu novas fontes de energia, que permitiram a industrialização, ou seja, a produção em massa, a situação se transformou radicalmente.

Nesse processo, a população mundial cresceu em ritmo vertiginoso e muitas cidades tornaram-se as megalópoles que conhecemos hoje. O tipo de vida e o sistema econômico dos países mais ricos e poderosos foram se espalhando para o resto do mundo e, para dar conta de produzir cada vez mais produtos e em quantidades sempre maiores, foi necessário explorar as riquezas da Terra numa velocidade tão acelerada que não permitia mais a sua recomposição natural. Por outro lado, ficou praticamente impossível para o homem abandonar o lugar onde vivia e estabelecer-se em outro, quando a natureza já não podia responder às suas necessidades de sobrevivência. Tornou-se necessário encarar os resultados da extração indiscriminada dos bens naturais, conviver com uma natureza desgastada, encarar a destruição e recompor o ambiente vital deste planeta. Nascia a consciência dos problemas ambientais.

A natureza vista como um mero recurso para a economia era identificada a um universo tido como infinito. Mas hoje sabemos que a natureza que permite a existência da vida e fornece os bens que utilizamos existe somente no planeta Terra, de forma finita. Ao contrário do que já se pensou, a natureza possui limites que, apesar de amplos, já começam a ser duramente atingidos pela ação humana, pois para a manutenção dos padrões de consumo atuais da imensa população da Terra, há uma elevada *pegada ecológica*.

A *pegada ecológica* mede a pressão que a humanidade exerce na biosfera comparando a procura humana por recursos e serviços dos ecossistemas com a capacidade que o planeta tem em gerar esses recursos e serviços. A pegada é calculada através do somatório das áreas necessárias para a produção dos recursos renováveis utilizados, para a ocupação com infraestruturas e para a absorção dos resíduos criados pelo homem. Os recursos renováveis incluídos na contabilidade da pegada ecológica nacionais são as áreas de solo agrícola, de pastagem, de floresta e de pesca necessárias para produzir o alimento, a fibra e a madeira consumidos pela população humana. Correntemente, o CO₂ é o único resíduo incluído no cálculo da pegada. Uma vez que a população humana consome os recursos e usa os serviços dos ecossistemas provenientes de

qualquer parte do mundo, a sua pegada ecológica resulta do somatório dessas áreas, independentemente de onde estas se localizem. Para mais informações sobre a ideia de pegada ecológica, leia o [Relatório planeta vivo \(WWF, 2010\)](#).

Podemos pensar que o futuro da humanidade também depende de como o homem vai tratar das adaptações e mudanças de posturas necessárias para viver de forma mais harmoniosa e saudável em nosso planeta.

O habitat do homem é a superfície terrestre. Por habitat devemos entender o local de moradia, as áreas propícias à sobrevivência, à fixação de uma espécie. O homem é um ser vivo que não possui uma área específica, um tipo de clima ou de relevo que determine sua fixação, pois ele pode viver praticamente em toda a superfície da Terra. Porém, se a Terra deixasse de ser um possível habitat para a vida, o destino da humanidade, assim como de todas as demais formas de vida, seria a extinção.

Para Sevá Filho e Rick (2003, p.4),

é fato que vivemos no mesmo planeta, todas as gerações passadas, nós mesmos, e aqui viverão os nossos sucessores; somos animais bastante adaptáveis, e, com algum recurso técnico, há grupos que vivem em terras geladas, como os esquimós, e em áreas desérticas, como os beduínos. A superfície do planeta tem mais mares e oceanos do que terras firmes; e há muitos trechos de planaltos e cordilheiras acima de 4 mil metros – onde já fica difícil a nossa sobrevivência por períodos de tempo prolongados, devido ao ar rarefeito e ao frio extremo que fragilizam nossa saúde e nosso equilíbrio calórico. Não podemos sobreviver nem reproduzir a espécie se não tivermos acesso à água doce – que é muito mais escassa do que a água salgada e a salobra – e se não tivermos acesso ao sal e aos nutrientes básicos (carboidratos e gorduras, proteínas, fibras, vitaminas e sais minerais).

A adaptabilidade humana às condições naturais encontra grandes obstáculos nas condições climáticas, sobretudo no tocante à influência do clima na saúde humana. Sorre (1984), citado por Mendonça (2000), em sua importante obra voltada à análise da interação entre o meio e a saúde humana em meados do século XX, enfatizou a influência daquele nesta, particularmente das condi-

ções climáticas, destacando em sua abordagem o papel dos elementos do clima na manifestação de variadas doenças, como se pode observar no quadro a seguir. Ele introduziu, ao correlacionar a ocorrência de determinadas doenças a tipos climáticos específicos, o conceito de complexo patogênico, “cujo número e variedade são infinitos”, situando seu conhecimento como “a base de toda a geografia médica”.

Manifestações fisiopsicológicas do homem pela ação dos elementos climáticos		
Elementos climáticos	Condições limitantes	Manifestações fisiológicas
Altitude (pressão atmosférica)	Limite máximo: 8.000m	- Mal das montanhas (dor de cabeça, fadiga, alteração sensorial, depressão intelectual, indiferença, sono, desordenação de movimentos, perda de memória). - Redução das faculdades físicas e mentais.
Radiação (associada à luminosidade)	60° e 70° latitude	- Tristeza, apatia. - Alta radiação/luminosidade: esgotamento nervoso, perturbações mentais, irritação, síndrome físico-psíquica “golpe de sol” (sunstroke), euforia. - Baixa radiação/luminosidade: deficiências orgânicas, raquitismo, depressão, debilidade mental.
Higrotermia	Limite variável. Ótimo fisiológico para raça branca: 15° - 16° C/60%UR	- Diminuição da capacidade respiratória (para europeus nos trópicos). - Hiperpneia térmica (entre negros). - Cansaço e esgotamento (brancos). - Morbidez, cansaço e abatimento.
Vento e eletricidade atmosférica		- Debilidade do tônus nervoso, depressão, hipersensibilidade, irritabilidade. - Desidratação, dessecação do aparelho tegumentar. - Excitação nervosa, alucinações, delírio. - Palpitações, dispneia, dores de cabeça, nevralgia.

Fonte: Adaptado de Mendonça (2000, p.93).

E nos dias atuais, como podemos pensar na adaptabilidade humana e seus limites de sobrevivência?

Sabemos que novas condições de adaptabilidade estão surgindo, em função principalmente das grandes ameaças que vem sendo produzidas e divulgadas acerca da sobrevivência do homem e das demais espécies de vida, ou ainda em função da possibilidade de perda generalizada de qualidade de vida, como será visto melhor no próximo capítulo.

Uma parte das pessoas acredita que temos que assumir a tarefa de nos adaptar a essas novas condições, reunindo esforços coletivos e individuais para salvaguardar a saúde do planeta. Outros acham que os mecanismos de adaptação humana, principalmente com uso intensivo da tecnologia, servem de elemento enfraquecedor dessa luta. E ainda há aqueles que consideram que nosso planeta (ou a humanidade) não tem mais salvação, e que a saída seria a futura colonização de Marte ou de outros planetas, adaptando-se às novas condições que lá fossem encontradas (cf. o artigo [“Stephen Hawking: única chance do ser humano será deixar a Terra”](#)).

Em entrevista publicada no jornal *O Estado de S. Paulo*, Martin Rees, astrônomo da Universidade Cambridge e presidente da Royal Society (Academia de Ciências do Reino Unido), afirma que há um risco alto e real de mudanças climáticas graves e irreversíveis, e que a pior catástrofe não são os terremotos, mas a onda de desleixo que avassala o planeta. Quando indagado se a capacidade do ser humano de adaptação às condições de vida adversas impede que ele reaja e faça algo para evitar o seu próprio fim, Rees comenta que apesar de nós podermos nos adaptar, em vez disso deveríamos tentar impedir que o mundo se altere a ponto de o meio ambiente ser irreversivelmente degradado e ter sua biodiversidade destruída ([Cruz, 2010](#)).

Igualmente, podemos pensar na questão da convivência ou adaptabilidade com os riscos e desastres que assolam nosso planeta. Nesse contexto, Nunes (2009) lembra que a história da humanidade é também uma história de convívio com desastres naturais, muitos deflagrados por condicionantes atmosféricos.

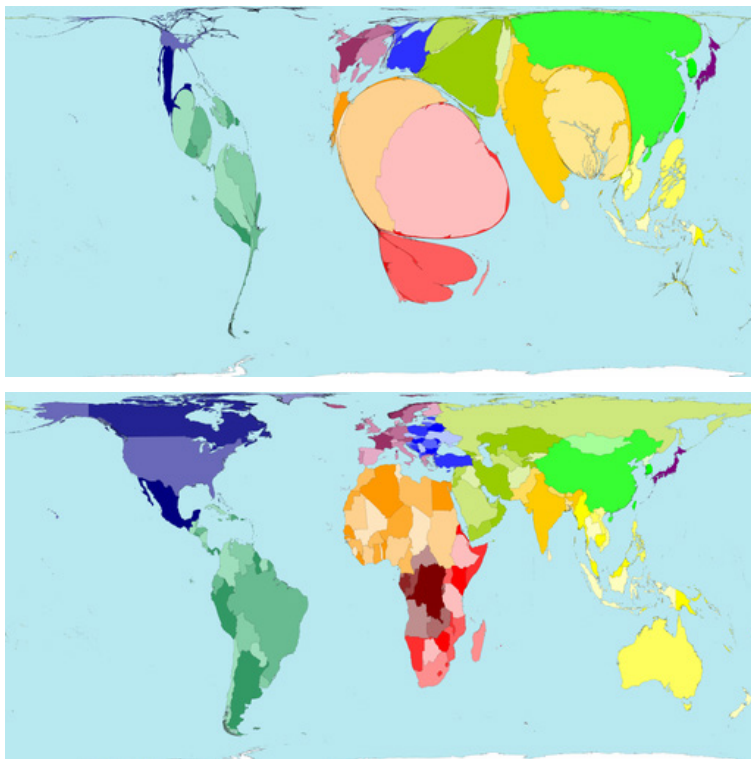
Muitas civilizações integraram as catástrofes naturais em seus mitos e crenças (Mesopotâmia, Grécia, atual Havaí, Austrália, China, Malásia, Índia, além dos Astecas, Incas e algumas nações indígenas originárias do Brasil), e as grandes re-

ligiões do mundo incorporaram alguns acontecimentos relacionados a desastres naturais, sendo o dilúvio o tema mais recorrente. Apesar disso, por muito tempo, as grandes catástrofes foram encaradas como fatalidade ou fruto da ira dos deuses contra os homens, argumentos que contribuíram para construir um senso de passividade e inevitabilidade diante delas e, assim, de medidas. (Nunes, 2009, p.181)

Por outro lado, há a crítica da visão daqueles que apontam que o advento de desastres corresponderia a uma “vingança da natureza”, pois considera essa como uma concepção autocentrista, pela qual tudo seria regulado pelo ser humano, e simplista, por conceberem a causalidade de questões complexas, como os desastres, tendo apenas um ou poucos fatores contribuintes.

Tais interpretações não se sustentam no atual momento técnico-científico-informacional: as formas de ocupação do território, o empobrecimento de parcelas da população, a falta de infraestrutura adequada e a ineficiência dos sistemas organizacionais e políticos são os verdadeiros fatores para ao aumento da vulnerabilidade da população a esses episódios a partir das intervenções no território. (Nunes, 2009, p.181)

A ocorrência dos desastres naturais está ligada não somente às características naturais, mas também à vulnerabilidade do sistema social sob impacto, isto é, o sistema econômico-social-político-cultural. Geralmente, os países em desenvolvimento não possuem boa infraestrutura para enfrentar os riscos e desastres, sofrendo muito mais com estes do que os países desenvolvidos, principalmente no que se refere ao número de vítimas.



Mortes causadas por catástrofes naturais. Na primeira figura, o mapa utiliza-se do recurso da anamorfose geográfica, na qual a área do país é proporcional à quantidade de mortes. No segundo mapa, as áreas ocupadas pelos países apresentam as medidas proporcionalmente corretas. Dados de 2006.

Isto ocorre em grande parte porque o aumento da pressão populacional e o desenvolvimento econômico forçam cada vez mais a população, em especial a de baixa renda, a mudar para as áreas de risco, que são menos adequadas para atividades econômicas e para o adensamento populacional.



Margens do Ribeirão das Anhumas, Campinas (SP), em 2002

A questão da vulnerabilidade social e ambiental aos desastres e situações de risco é uma das alternativas de estudo sobre a adaptabilidade humana. Trata-se de uma temática atual, que se juntando a outras expostas neste tópico, pode ampliar nossa visão do que é a adaptabilidade, além da visão tradicional de adaptabilidade, muito influenciada pelo determinismo geográfico (cf. [Gardini, 2007](#)).

Os limites da adaptabilidade humana podem, então, constituir-se em tema muito relevante dentro da Geografia, pois as mudanças ambientais globais tem exercido influência enorme sobre as novas posturas que devem ser tomadas por parte dos indivíduos e das nações com o intuito de procurar novas adaptações e cuidados em relação ao nosso planeta.

Indicações

Leia o texto de Francisco [Mendonça \(2000\)](#), que aborda vários assuntos presentes nesta parte. Mais especificamente sobre este tópico, ele discute os impactos do clima sobre a sociedade e a repercussão desses impactos na condição de saúde humana.

No site [Worldmapper](#) você pode encontrar um conjunto bem extenso e interessante de quase 700 mapas que mostram, por exemplo, [mortos por temperaturas extremas](#).

Leia o texto de [Ricardo Dagnino e de Salvador Carpi Jr \(2007\)](#), que expõe diversos conceitos básicos sobre riscos e vulnerabilidade:

[Ir para o sumário](#)

No [Relatório de desenvolvimento humano 2007/2008](#) há um texto interessante sobre clima, risco e vulnerabilidade num mundo social e economicamente desigual. Para ler o relatório completo, [clique aqui](#).

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 14

Paisagens humanas: da escala do lugar à escala planetária

A abordagem da dinâmica da paisagem como um tema básico para a compreensão da Geografia vem subsidiar a compreensão do mundo atual, onde o tempo social ou humano vem modificar, num ritmo cada vez maior, as características das paisagens originais, antes predominantemente naturais. Essa modificação, além de produzir formas mais variadas e complexas, também traz um conjunto muito variado de intervenções a lugares da Terra, frequentemente nocivas ao ambiente e ao homem. Diante disso, as preocupações e ações relativas ao destino da humanidade e de nosso planeta nas mais diversas escalas tem crescido nas últimas décadas, desde a tentativa de organização dos países por um bem comum, até a ação de cada indivíduo em seu lugar no mundo.

As transformações da paisagem e a maneira como são percebidas ou interpretadas pelo homem ocorrem em escalas distintas, que variam entre o lugar e o mundo. Então, vamos iniciar pelo conceito de lugar, que é outra importante dimensão do espaço geográfico.

14.1. Lugar: as paisagens da janela

O lugar possui inúmeras conceituações, uma vez que são elaboradas por estudiosos que seguem variadas correntes de pensamento, como Tuan (1982), [Nota 60](#) Christofolletti (1982) [Nota 61](#) e Bezzi (2002) [Nota 62](#).

Em uma de suas concepções, a noção de lugar permite identificar, por exemplo, qual espaço tem vocação para determinados usos, analisando as vantagens e desvantagens em comparação com outros. Isso decorre do fato da noção de que o lugar possui uma riqueza natural, dada pela sua posição e situação geográfica, e um valor contido, em função de seu caráter histórico, que propicia uma atratividade social.

Vitte (2003) exemplifica a utilização do litoral brasileiro como lugar valorizado em termos de atratividade social e explica que

o lugar deve ser entendido como uma unidade de investigação e gestão, uma realidade material físico-biótica e social, cuja denominação obedece ao recorte pelo qual é analisada por seu investigador ou gestor. O lugar pode ser um ecossistema, uma biota, uma unidade geoambiental, um habitat, um município, uma planta produtiva. Mas antes de tudo, o lugar deve ser analisado como um espaço de produção e reprodução de um grupo humano, uma possibilidade de uso social com um dado potencial produtivo. (Vitte, 2003, p.64)

[Ir para o sumário](#)



Costa do Descobrimento, litoral da Bahia



Praia da Fazenda, Ubatuba, litoral norte paulista

Haesbaert (2002) chama a atenção para a questão da identidade territorial, ainda que sem a utilização do termo “lugar”:

Muitos espaços expressam mais do que a manifestação concreta de seus prédios, estradas e montanhas. Neles há “espaços” ou territórios de um caráter especial, cuja denominação extrapola em muito seus limites físicos e sua utilização material. É o que os autores como Poche (1983) denominam de “espaços de referência identitária”, a partir dos quais se cria uma leitura simbólica, que pode ser sagrada, poética ou simplesmente folclórica, mas que, de qualquer forma, emana uma aproximação estética específica, capaz de fortalecer uma identidade coletiva que, neste caso, é também uma identidade territorial. (Haesbaert, 2002, p.149)

No entanto, o autor chama a atenção também para a emergência dos “não lugares”, que seriam espaços não identitários, não relacionais e não históricos. Essa concepção tem sido desenvolvida principalmente por aqueles que têm estudado a influência da globalização sobre as dimensões do espaço geográfico. Mas, por outro lado, Haesbaert (2002) defende que os lugares não estão apenas perdendo relações, identidade, história, mas sim incorporando uma multiplicidade de identidades, relações e histórias. Desse modo, no processo de globalização, o lugar pode ser considerado também como um encontro ou local de intersecções de um conjunto particular de atividades espaciais, de conexões e inter-relações, de influências e movimentos. É o mesmo que considerar o lugar no sentido de relações ou encontros de múltiplas identidades, em escalas muito maiores que as costumeiras, ou seja, na articulação permanente entre os níveis local e global.

A compreensão do lugar e demais espaços de referência identitária é muito importante para a Geografia e para os movimentos sociais, pois envolve questões centrais para o mundo atual. Propicia a identificação de grupos sociais reivindicatórios, espaços de exercício de cidadania ou de luta, territórios de exclusão\inclusão, de resistência, de marginalização ou segregação.

Para Nunes et al. (2006), entre tantas concepções a respeito do lugar, este é compreendido como o espaço de vivência e manifestação das relações

sociais, cujo maior conhecimento das suas representações socioespaciais (cognitivas), leva os sujeitos a criarem afetividades com o seu local de vivência.



Apesar das distintas definições de lugar, você consegue identificar pontos em comum? Uma delas não seria a questão da afetividade?

Aqui cabe lembrar outro conceito fundamental na Geografia, que é o de [topofilia](#), que trata justamente do elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou quadro físico.

Para a Geografia, o lugar traduz os espaços nos quais as pessoas constroem os seus laços afetivos e subjetivos, pois pertencer a um território e fazer parte de sua paisagem significa estabelecer laços de identidade com cada um deles. É no lugar que cada pessoa busca suas referências pessoais e constrói o seu sistema de valores, e são esses valores que fundamentam a vida em sociedade, permitindo a cada indivíduo identificar-se como pertencente a um lugar, e, a cada lugar, manifestar os elementos que lhe dão uma identidade única (São Paulo, 2008, p.46).

O lugar é considerado um dos conceitos estruturantes da Geografia, articulando-se com outras categorias de análise geográfica, algumas abordadas nesta parte, como espaço e tempo, sociedade, paisagem, território e região.

Conceitos estruturantes e articulações presentes na Geografia

Conceitos	Articulações
Espaço e tempo	- Principais dimensões materiais da vida humana.
	- Expressões concretizadas da sociedade.
	- Condicionam as formas e os processos de apropriação dos territórios.
	- Expressam-se no cotidiano caracterizando os lugares, definindo e redefinindo as localidades e regiões.
Sociedade	- Consideradas as relações permeadas pelo poder, apropria-se dos territórios (ou espaços específicos) e define as organizações do espaço geográfico em suas diferentes manifestações: território, região, lugar.
	- Os processos sociais redimensionam os fenômenos naturais, o espaço e o tempo.
Lugar	- Manifestação das identidades dos grupos sociais e das pessoas.
	- Noção e sentimento de pertencimento de certos territórios.
Paisagem	- <u>Concretização das relações sociais vertical e horizontalmente.</u>
	- Expressão da concretização dos lugares, das diferentes dimensões constituintes do espaço geográfico. Pelas mesmas razões já apontadas, não limitaria a paisagem apenas ao lugar.
	- Permite a caracterização de espaços regionais e territoriais considerando a horizontalidade dos fenômenos.
Região	- Região se articula com território, natureza e sociedade quando essas dimensões são consideradas em diferentes escalas de análise.
	- <u>Permite a apreensão das diferenças e particularidades no espaço geográfico.</u>
Território	- O território é o espaço apropriado. Base da região.
	- Determinação das localizações dos recursos naturais e das relações de poder.
	- A constituição cotidiana de territórios tem como base, as relações de poder e de identidade de diferentes grupos sociais que os integram, por isso eles estão inter-
	-relacionados com conceitos de lugar e região.

Fonte: Brasil (2006, p.53).

A consideração do lugar como objeto de análise geográfica e de alguns de seus elementos típicos, como a ideia de afetividade e identidade traz à tona alguns conceitos que têm sido muito trabalhados atualmente nos debates a respeito da gestão ambiental em áreas rurais. São eles: pertencimento e patrimonialidade.

Segundo Silva e Ferrante (2009), *patrimonialidade ambiental* e *pertencimento* são conceitos que vem se configurando como instrumentos de ações conjuntas entre órgãos gestores, universidades e assentados para promoção de uma gestão de áreas de reserva legal e proteção permanente, bem como entre aqueles que promovem a recuperação desses espaços que incluem também áreas disponíveis nos lotes de produção. É um olhar para as questões ambientais a partir do ângulo de visão do assentado, os envolvidos diretos, nas relações concretas do assentamento, que convergem com suas histórias de vida e saberes, os quais compartilhados com os saberes sistematizados técnicos e de extensão podem gerar uma efetiva transformação ambiental, social, cultural e política.

A afetividade, o pertencimento, a identidade com o lugar e o conhecimento local são elementos fundamentais para a *toponímia*, ou seja, a denominação dos lugares. Os topônimos fornecem um grupo importante de informações sobre as características de um determinado lugar, juntamente com as características culturais e os fatos históricos e geográficos de um país.

No Brasil, o maior número de nomes de lugares tem origem na língua portuguesa, mas há também um grande número de topônimos de origem indígena.

No caso dos nomes de lugares denominados nas línguas tupi-guarani, eles dão a ideia de como eram as condições naturais de diversas regiões antes da colonização portuguesa, pois os indígenas eram de fina observação, incluindo no nome do lugar a descrição de suas características. Como exemplo, podemos citar os aspectos mais dinâmicos (mudanças na cobertura vegetal, os animais mais comuns, a qualidade das águas) e também os elementos mais estáveis da paisagem, como o relevo, as rochas, os solos, os rios, as quedas d' água e as praias.



Inscrições rupestres de origem indígena em Itacoatiaras do Ingá (Paraíba).

Itacoatiara significa “pedra desenhada”, segundo Bueno (1982).

A denominação de lugares, a identidade espacial, afeição, pertencimento, integração e conhecimento são elementos que mostram que a relação do homem com a paisagem não é apenas de transformação, adaptação, sobrevivência, proteção ou exploração. É também de percepção, pois a paisagem “não é formada apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc. [...] e a percepção é sempre um processo seletivo de apreensão” (Santos, 1988, p.62).

Quando da realização do mapeamento ambiental do Estado de São Paulo (Bacelli, 1986), foi ressaltado que enquanto cada cientista trata a paisagem sob determinado enfoque, conforme seus objetivos, o processo perceptivo, ao contrário, tenta apreender a paisagem com uma visão que seja integrativa. Os

componentes do processo perceptivo aceitos no método adotado, com a realização de entrevistas com moradores de todos os municípios, correspondem à intuição, experiência coletiva e experiência pessoal, além de destacar a imagem que o habitante faz de sua paisagem.

Assim, uma importante estratégia de investigação sobre a paisagem constitui-se na aplicação de questionários ou na conversa com moradores dos arredores do local estudado, pois as pessoas que tem contato antigo ou diário com determinada paisagem possuem informações importantes sobre suas transformações. Da mesma forma, tem se recorrido muito no Brasil a diversos métodos de utilização da percepção ambiental em levantamento de problemas ou riscos ambientais, muitos deles considerados como modalidades de “diagnóstico participativo”, como no caso das atividades de etnomapeamento.

Nota 63

Nesse contexto está também a valorização e resgate da memória individual e coletiva, que propicia ao sujeito situar-se no tempo e no espaço em que vive, conhecer aspectos do passado como constituidor do presente. A memória se materializa nos diferentes espaços da cidade: ruas, prédios, museus, aterros, diques, pontes, desmatamentos, praças, monumentos. Ou seja, a memória constitui-se em importante instrumento de resgate das transformações sofridas pelos objetos naturais e sociais de um determinado lugar.

Nesse sentido, Almeida (2006, p.43) considera que “a memória é parte importante do sentimento de identidade, tanto individual quanto coletivo na medida em que ela também é parte essencial dos sentimentos de pertencimento e de continuidade de um indivíduo ou de um grupo em relação a seu espaço e sua história”.

Almeida (2006, p.41) ainda afirma que

a memória em seu aspecto histórico-social é, por excelência, pertinente aos idosos. Eles a mantêm resguardada e precisam dela para sobreviver. O passado lhes pertence, pois, livres das tarefas profissionais e familiares, exercem a função que lhes é peculiar, de refletir e escavar lembranças. Isso, ao contrário dos

adultos, ocupados com as tarefas do dia a dia, em que a maioria das lembranças chega quase em forma de sonhos, soltos, sem o trabalho da reflexão.

Caberia às pessoas mais idosas a observação diária das mudanças e a lembrança da paisagem perdida, pois possuem uma forte ligação com o seu lugar, todas as suas lembranças estão enraizadas em seu espaço, em sua paisagem habitual. Em contraposição, os mais jovens tem uma ligação muito frágil com a paisagem e estão acostumados com mudanças mais rápidas, com a correria cotidiana, e as transformações passam mais despercebidas, principalmente nos dias atuais que apresentam a modificação de espaços com rapidez cada vez maior e de forma cada vez mais impactante.

Quando entramos em contato com uma paisagem, podemos observá-la, descrevê-la, compará-la com aquilo que conhecemos, explicá-la, mas com a ressalva de que é muito difícil explicar sua totalidade, interessando-nos somente alguns de seus aspectos, a depender do tema e objetivos definidos pela pessoa. Daí a necessidade de estudarmos a ideia de leitura e interpretação da paisagem, tão importante nos dias atuais, quando a própria ideia de lugar chega ao ponto de ser contestada ou modificada frente às transformações cada vez mais rápidas presentes em nosso mundo.

Sugestões

Vídeo: *Reserva de Desenvolvimento Sustentável Piagaçu – Purus (AM)*, que destaca vários temas relacionados à sustentabilidade, mas também a integração entre o saber local das populações ribeirinhas e o conhecimento dos técnicos e cientistas que trabalharam na implantação da reserva.

Para se divertir vendo algo interessante: o fotógrafo britânico *Carl Warner* criou uma série de fotografias utilizando apenas alimentos para formar cenários. As chamadas “*foodscapes*” (união das palavras *food* [alimentos] e *landscape* [paisagem]) mostram cavernas submarinas, florestas, praias ao pôr do sol e até cachoeiras, usando frutas, legumes, queijos, frios e massas, entre outros.

O livro *Cidade das águas*, de Saide Kahtouni (2004), trata das relações entre São Paulo e seus recursos hídricos desde o nascimento da cidade até os dias

atuais, sendo que à medida que ocorrem as mudanças na paisagem urbana, os antigos vínculos cotidianos dos habitantes com as águas vão se apagando. Essa obra procura trazer para a memória coletiva algumas histórias e conexões perdidas em mais uma cidade das águas, chamada São Paulo.

O texto de [Helena Copetti Callai \(2005\)](#) mostra interessantes relações entre o lugar e as noções de identidade e pertencimento, e a percepção e leitura da paisagem. Indica, também, várias possibilidades de exercícios para serem aplicados aos alunos sobre esses temas.

14.2. Leitura e interpretação de paisagens entre o lugar e o mundo

A percepção das paisagens, tanto como fenômeno individual ou coletivo, tem subsidiado a ideia de “leitura da paisagem”. Nela, a percepção se completa com o desenvolvimento da observação, que embora privilegie a visão como sentido principal, devemos sempre nos atentar à busca de utilização de outros sentidos.

Na leitura da paisagem, aproximamo-nos de diversas maneiras de apreensão e compreensão dela, expressas nos sentimentos e na memória das pessoas, nos textos científicos sobre o lugar, na literatura, no modo de vida das pessoas. Essa apreensão está relacionada também às nossas referências, ou seja, àquilo que conhecemos de antemão, às nossas vivências, à nossa maneira de perceber e compreender o mundo.

A observação da paisagem pode ser realizada de forma direta e indireta. Na forma *direta* há contato direto com o objeto que está sendo observado, como as construções que marcam a paisagem de um bairro. Na forma *indireta*, o objeto encontra-se representado através de diferentes linguagens – mapas, gráficos, esquemas, fotografias, vídeos ou gravuras, assim como imagens de satélite, pinturas e filmes em geral.

Nesse contexto, as técnicas de campo são bastante importantes na Geografia e em inúmeras ciências, principalmente para a observação da paisagem. Um recurso extremamente importante das observações de campo é a possibilidade de obtermos uma *visão* direta dos fenômenos que ocorrem na superfície terrestre.

Assim como as demais técnicas de pesquisa, as observações de campo também possuem suas limitações. Uma delas se constitui na existência de muitas áreas de difícil acesso tanto para o deslocamento como para a presença do observador. Este fato se evidencia em locais muito montanhosos ou de difícil acesso, áreas alagadas, desérticas, florestas muito fechadas. Outra limitação relaciona-se à visão somente parcial proporcionada pelas observações de campo, que favorecem a perda e a transitoriedade de muitos dos aspectos percebidos.

Por outro lado, um aspecto positivo dos trabalhos de campo para a observação da paisagem consiste na possibilidade de serem aliadas as observações puramente visuais com aquelas que se valem de instrumentos variados, tais como bússola, clinômetro, [teodolito](#), altímetro, GPS e outros.

A leitura e interpretação de paisagens com as observações visuais e instrumentais podem ser utilizadas para a elaboração de diagnósticos em épocas distintas, conduzindo às análises temporo-espaciais, que permitem detectar as tendências de comportamento ou prognósticos dos aspectos da paisagem que sejam de interesse.

Uma das formas de ler e interpretar a paisagem ocorre mediante o uso de fotografias, que podem ser de duas formas: em perspectiva ou planas.

No uso de fotografias em perspectiva, sejam elas aéreas ou feitas no próprio terreno, é possível o registro da paisagem praticamente quando se desejar, inclusive no que se refere à periodicidade. Ao contrário das fotografias aéreas planas, as situações registradas ficam restritas somente às datas dos [levantamentos aerofotogramétricos](#) realizados. Além disso, permitem um acompanhamento detalhado, no caso das fotografias registradas no próprio terreno, dos aspectos dinâmicos da paisagem. Por outro lado, possuem o inconveniente de terem um alcance temporal menor, restrito à realização do estudo, podendo ocorrer a falta de registros fotográficos mais antigos.



Exemplo de fotografia aérea em perspectiva, mostrando Ourorândia (BA)

A avaliação de processos que ocorrem na paisagem geralmente possui caráter qualitativo e pode ser realizado através da elaboração de croquis [Nota 64](#) desenhados a partir das fotos, ou então, através da comparação entre elas próprias, registradas em épocas distintas.

No caso das fotografias aéreas planas, a *fotointerpretação* é uma técnica de observação indireta bastante utilizada em pesquisas relacionadas à Geografia e outras ciências, visando ao mapeamento dos objetos posicionados na superfície terrestre.

Entretanto, nas fotografias aéreas, a cobertura vegetal, os cultivos agrícolas e outros objetos impedem muitas vezes de se observar ou dificultam a visão de alguns objetos da paisagem, caracterizando-se como uma limitação que pode ocorrer dependendo das características da área em questão.

Vimos que na escala do lugar, em áreas de expressão areal quase sempre restrita, os elementos da paisagem são compatíveis com as escalas nas quais são produzidas as fotografias aéreas. Nos casos em que se necessita de um conhecimento mais geral sobre a paisagem, numa escala de trabalho mais ampliada, torna-se necessário o recurso a outros produtos de sensoriamento remoto, como as *imagens de satélite*.

As imagens obtidas por satélites estão sendo cada vez mais empregadas atualmente. Crósta (1993), por exemplo, ressaltava essas imagens como fonte de dados para levantamentos geológicos, ambientais, agrícolas, cartográficos, florestais, urbanos, oceanográficos, constituindo-se em uma das únicas formas viáveis de monitoramento ambiental [Nota 65](#) em diversas escalas, devido à sua rapidez, eficiência e periodicidade. Enquanto as fotografias aéreas possuem o inconveniente de serem, em sua maior parte, desatualizadas, as imagens de satélites apresentam uma periodicidade menor.

Na utilização de imagens de satélite, uma certa dinâmica da paisagem pode ser apreendida, graças à repetitividade cíclica do imageamento da mesma área, possibilitando a identificação das transformações da materialidade superficial ou subsuperficial a cada instante, em intervalos regulares de tempo. (Castillo, 2009)

Juntando-se a esse aspecto, vivemos também na era das telecomunicações e dos satélites. Até pouco tempo atrás, as notícias novas eram velhas quando chegavam às TVs, as ligações telefônicas eram complicadas e as dificuldades na previsão do tempo significava a perda de milhares de vidas a cada ano com

navios encalhados e furacões chegando de surpresa. Depois que entramos na era do satélite, muita coisa mudou, e hoje a tecnologia dos satélites faz arte de nosso cotidiano... nos aparelhos de telefonia celular, na TV, no computador, no GPS, nas notícias, na previsão do tempo...

A utilização de imagens de satélite e de demais geotecnologias nos remete a outro aspecto fundamental da Geografia, que é o trânsito entre o global e o local. Da mesma forma que as imagens de satélite nos permitem captar as paisagens do mundo, também propicia visualizar cada vez mais as características de um determinado lugar. O avanço das técnicas de sensoriamento remoto produz imagens com resolução e qualidade progressivamente superiores, assim como as geotecnologias têm facilitado a passagem entre escalas muito distintas de uma forma muito rápida e precisa.

Sugestões

Veja o texto de Sueli Tomaziello (2007), capítulo 3 do livro *Vulnerabilidade ambiental*, que trata do reconhecimento da paisagem por meio de técnicas de leitura espacial, inclusive a configuração, compreensão, informação e observação da paisagem conforme a escala e resolução espacial.

Leia a dissertação de mestrado de [Sonia Chamon Pardim \(2005\)](#) e veja a riqueza de imagens – mapas, fotografias, desenhos, pinturas – que mostram o Rio Tietê.

A Terra vista do alto, de Fernando Carraro, conta a história de duas crianças que viajam de balão, da Serra do Mar até o Pantanal. Lendo esse pequeno livro, o leitor poderá descobrir os encantos desses trechos dos estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul e aprender sobre formas de relevo e as relações com os demais componentes da paisagem.

O artigo de [Maria Conceição Lopes, Antonio Lucio Martins e Maria Tereza Abdo \(2008\)](#) mostra um exemplo de atividades de observação direta e instrumental de alguns elementos da paisagem articuladas com atividades educativas em bacia hidrográfica.

No conjunto de links abaixo, você poderá acessar imagens de satélite que mostram diversos desastres ambientais, alguns deles em sequência de tempos distintos, para notar as modificações da paisagem:

- [Satélite Aqua mostra uma massiva tempestade de poeira no Saara](#)
- [Nasa mostra imagens de desastres vistos do espaço](#)
- [Imagens mostram desaparecimento do Aral e outros desastres](#)

14.3. Globalização e crise ambiental

Inicialmente, podemos pensar que o estudo da paisagem é fundamental para a obtenção daquele que deve(ria) ser o objetivo principal da Ciência, de forma geral, e também da Geografia, que é o de assegurar a melhor qualidade possível de vida para o mundo atual e futuro.

A Geografia, ciência tradicionalmente reconhecida como aquela que analisa as relações da sociedade com a natureza, tem se tornado muito importante no cenário contemporâneo, por ser capaz de explicar como os processos naturais e sociais interagem no tempo e no espaço. Também a questão ambiental, que assumiu dimensões globais e recolocou em destaque as contradições da produção social do espaço e das formas de apropriação da natureza, deve ser compreendida como um produto da intervenção da sociedade sobre a natureza.

A forma variada, rápida e agressiva como as sociedades têm interferido na dinâmica natural da Terra já fornece elementos para alguns pesquisadores defenderem a ideia de, no presente, estarmos na vigência de uma nova Era Geológica ou de uma nova fase ecológica de desenvolvimento do homem, tamanhas as interferências existentes. Soma-se a esse aspecto as concepções mais recentes do termo *meio ambiente*, que incluem, além dos elementos naturais, os elementos socioeconômicos construídos ou organizados pelo ser humano.

A esse respeito, Sevá Filho e Rick (2003, p.14) assinalam que os últimos 20 mil anos, talvez 50 mil anos e, especialmente, os *últimos 500 anos* consistem no

período no qual se tornou mais evidente a ação modificadora e destruidora humana sobre a Terra. Os autores afirmam que

alguns estudiosos já começam a chamar a “nossa era” de *pós-quaternária*, a era em que uma das espécies vivas, um dos maiores animais sobre a terra, se tornou um agente geológico de primeira grandeza, que consegue produzir efeitos comparáveis aos dos terremotos e das grandes inundações sazonais das planícies, ou produzir reações comparáveis às explosões internas do Sol... aqui na Terra! [...] Era pós-quaternária, era tecnogênica, a quinta era geológica do planeta. São bem apropriadas estas novas designações, o mundo já é bem distinto do que foi na Era Quaternária.

Devemos nos orgulhar?

Este questionamento nos remete à reflexão de que o ser humano além de dinamizador dos processos naturais, também é, como espécie, um dos mais prejudicados pelas ações danosas ao ambiente do planeta.

Podemos afirmar que tais ações se intensificaram nos últimos quarenta anos juntamente com o processo de globalização econômica, que provocou efeitos nos sistemas produtivos e nos hábitos de consumo das populações. É inevitável estabelecer que tais aspectos sejam intrínsecos à grave crise ambiental instalada no planeta neste período.

Histórico de questões ambientais e principais marcos das discussões e preocupações ambientais no mundo

1965 – É utilizada a expressão “educação ambiental” (*enviromental education*) na “Conferência de Educação” da Universidade de Keele, Grã-Bretanha.

1972 – Conferência de Estocolmo, realizada pela ONU, sobre o ambiente humano. Participaram 113 países. A principal realização foi estabelecer um “Programa Internacional de Educação Ambiental” visando educar o cidadão para que ele maneje e controle seu ambiente.

1975 – Encontro Internacional de Educação Ambiental em Belgrado: encontro internacional no qual foi redigida a Carta de Belgrado, que afirmava que a educação ambiental deveria ser uma atividade contínua e multidisciplinar, e estabelece as suas metas e princípios.

1977 – Conferência sobre Educação Ambiental em Tbilisi: primeira conferência intergovernamental sobre EA, na Geórgia. Realizado pela Unesco, até hoje é considerado o evento mais decisivo sobre as questões relativas à EA.

1987 – Divulgação do Relatório da Comissão Brundtland, *Nosso futuro comum*. Lançado em 1987, originou o conceito de desenvolvimento sustentável e concluiu que o modelo atual de desenvolvimento era suicida e faria a Terra mergulhar num colapso em questão de pouco tempo.

1992 – Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Eco 92). Contou com a presença de 170 países, no Rio de Janeiro, Brasil. Também denominada Cúpula da Terra, analisou e encaminhou os seguintes aspectos:

- situação ambiental do planeta;
- identificação de estratégias para as questões ambientais;
- medidas para aperfeiçoar a legislação ambiental;
- definição de estratégias de promoção de desenvolvimento sustentado e;
- corroborou as premissas de Tbilisi através da chamada *Agenda 21*.

1997 – Em *Kyoto*, Japão, é assinado o **Protocolo de Kyoto**, um novo componente da Convenção, que contém, pela primeira vez, um acordo vinculante que compromete os países do Norte a reduzir suas emissões. Ambiciosa decepção.

2002 – **Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Rio+10)**. A ONU realiza a Segunda Cúpula da Terra, em Johannesburgo, para conferir os avanços feitos em dez anos. A Rio+10 foi criticada por ambientalista e imprensa pela falta de novas ações para reduzir a pobreza e a degradação ambiental.

Um importante marco histórico para a questão ambiental foi a fundação do *Clube de Roma*, em 1968, formado por um grupo de 30 especialistas de várias áreas para discutir a crise vigente e futura, o que resultou na publicação do antológico relatório *The Limits of Growth* [Os limites do crescimento]. O relatório apresentava projeções globais para predizer como seria o futuro se não houvesse modificações ou ajustamentos nos atuais modelos de desenvolvimento econômico. O documento condenava a busca incessante do crescimento da economia a qualquer custo sem levar em conta as consequências finais desse crescimento (Dias, 1993).

Esse processo histórico das discussões ambientais, de forma direta e indireta, interpela os governos constituídos em seus países, que instauram, por intermédio da ONU, um conjunto de conferências a partir dos anos 1970. Nesse

contexto, foi realizada na Suécia, em 1972, a Conferência de Estocolmo. Promovida pela ONU, representou um marco histórico para o ambientalismo mundial por questionar o modelo de crescimento econômico das sociedades industriais, incorporando ideias e dados do relatório do Clube de Roma. Já no fim dos anos 1980, a questão ambiental começava a se tornar um problema oficial, pois se percebia que os problemas ecológicos começavam a preocupar as autoridades políticas de muitas nações.

Vinte anos após Estocolmo, foi realizada pela ONU a Eco 92 ou Rio 92. A Segunda Conferência Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento contou com uma maior participação dos Estados-Nações, com mais de 170 países. Considerada por muitos como o encontro mais importante, tem como um dos pontos de destaque a elaboração da *Agenda 21*, que em 40 capítulos apresenta diretrizes que estimulam ações e comportamentos compatíveis com o desenvolvimento sustentável.

O documento ressalta a falta de integração existente entre desenvolvimento e ambiente, a necessidade de promoção da equidade econômica e a importância da responsabilidade e participação social. Na Eco 92, o clima do planeta teve destaque nas discussões, em função das já preocupantes alterações climáticas envolvendo o buraco na camada de ozônio [Nota 66](#) e o efeito estufa [Nota 67](#). Ficou acertado neste encontro a realização de encontros periódicos (Conferências das Partes – COPs) para discutir a redução da emissão de gases responsáveis pelo aquecimento global. Foram realizadas até o momento 12 COPs. A mais importante, a COP-3, ocorreu em Kyoto (Japão), em 1997. Líderes de 160 países firmaram um compromisso com metas práticas para a diminuição de gases, conhecido como o *Protocolo de Kyoto*.

Assim, os problemas ambientais passaram a ser discutidos também em conferências internacionais, das quais participam centenas de países, mas muitas vezes, com posições divergentes, defendendo interesses próprios e até mesmo interesses de grupos específicos.

Em 2002, a ONU realizou a RIO+10, em Johannesburgo (África do Sul), para conferir os avanços feitos nos dez anos desde a Eco 92. A conferência foi criticada por ambientalista e pela imprensa em geral pela falta de novas ações para reduzir a pobreza e a degradação ambiental. Depois de duas semanas de negociações, a conferência terminou sem metas claras e com acordos tidos por ONGs como “vergonhosos”.

O sentimento de fracasso ao final da Rio+10 demonstra que as negociações de tais conferências são na verdade disputas políticas de interesses antagônicos, representados por forças hegemônicas do capital e forças contra-hegemônicas. Mendonça (2000) afirma que no contexto atual de globalização, em que se observa a hegemonia das relações capitalistas de produção, o eco-desenvolvimento [Nota 68](#) e mesmo a ideia de “sociedades sustentáveis” parecem não exercer muita influência sobre as políticas públicas, ações empresariais e práticas sociais.

As dificuldades de se assinar e programar tais tratados torna as negociações internacionais em torno da questão ambiental complexas e longas; estas demoram décadas e demonstram que interesses econômicos ainda se sobrepõem aos interesses ambientais. Podemos destacar como exemplo, o descaso do governo estadunidense em relação ao Protocolo de Kyoto, refletindo a forte pressão política exercida pelo setor industrial desse país, formado por empresas multinacionais que temem a diminuição dos lucros com as medidas propostas.

Mas a problemática ambiental continuava suscitando várias contradições, que tem se prolongado nas últimas décadas. As circunstâncias atuais demonstram que a ideia de [sustentabilidade ou desenvolvimento sustentável](#) é oposta ao processo de globalização da economia mundial, que reforça a ideia de apropriação econômica do ambiente em diferentes escalas de exploração de seus

recursos naturais, expondo os diversos e mais remotos ambientes de nosso planeta aos interesses econômicos da ação humana.

O geógrafo Milton Santos alertava para o fato de que, das múltiplas denominações aplicadas ao nosso tempo, nenhuma é mais expressiva que a de período tecnológico. Para ele, a técnica é um intermediário entre a natureza e o homem desde os tempos mais remotos, mas, ao converter-se num objeto de elaboração científica sofisticada, acabou por subverter as relações do homem com o meio, as relações entre as classes sociais e até mesmo as relações entre as nações.

Essas relações diante do estágio do processo de globalização, além de ser responsável por aumentar o fosso de desenvolvimento humano entre sociedades abastadas e periféricas, impedem que as nações e empresas economicamente hegemônicas caminhem juntas em termos de compromissos ambientais.

Capra (2004), em seu livro *O ponto de mutação*, afirma que o excessivo crescimento tecnológico criou um ambiente onde a vida se tornou física e mentalmente doentia. Ar poluído, ruídos, congestionamentos, poluentes químicos e outras fontes de estresse físico e psicológico passaram a fazer parte da vida cotidiana da maioria das pessoas. Para o autor, os múltiplos riscos para a saúde não são apenas subprodutos casuais do progresso tecnológico. São características integrantes de um sistema econômico obcecado por intensificar sua alta tecnologia numa tentativa de aumentar a produtividade.

Portanto, além de suas consequências socioeconômicas e culturais, a globalização reflete e perturba os aspectos e processos ambientais que constituem a própria base da nossa existência, afetando a qualidade dos mais diversos aspectos do nosso cotidiano.

Tal aspecto é extremamente relevante no momento atual, em que parece se falar exclusivamente sobre mudanças de caráter global, provocados pelo desmatamento, queimada de florestas, emissão de gases poluentes oriundos da queima de combustíveis fósseis, e outros. Cabe destacar que nem todo impacto ambiental tem, necessariamente, implicações numa escala planetária,

como é o caso, na escala local, da formação de ilhas de calor [Nota 69](#), e na escala regional, onde pode ocorrer a desertificação [Nota 70](#) ou a chuva ácida [Nota 71](#).

E quais seriam as escalas de atuação do indivíduo ou da sociedade para reverter esse quadro?

As medidas para mitigar a degradação ambiental e que busquem a sustentabilidade do ambiente e de seus recursos sociais e naturais devem ocorrer nas diferentes escalas, globais, nacionais e locais:

Escala global – acordos para evitar a degradação do planeta.

Escala nacional – regulação e estruturação do uso de recursos naturais.

Apesar dos acordos internacionais, os governos nacionais são soberanos na gestão de seu patrimônio ambiental.

Escala local – práticas que podem ou devem ser adotadas por todos. “Modo de vida das pessoas”. Consumo responsável, reciclagem etc.

Santos (2004) afirma que o mundo existe como possibilidade, enquanto o lugar existe como oportunidade para os eventos. O problema ambiental, portanto, está presente no lugar, onde fica evidente a organização da sociedade. Isso mostra como pode ser importante as ações do indivíduo em prol da melhoria das condições de vida do ambiente, pois é no lugar que as pessoas podem exercer uma influência maior nesse sentido.

Isto nos faz lembrar de uma importante reflexão de Carlos Santos (2008, p.2) expondo que

a autoconsciência humana leva à descoberta da *saudabilidade* como a meta mais promissora de uma relação ecológica. É bom lembrar que, na verdade, para o planeta em si os impactos resultantes da ação humana são eventos como tantos outros que ocorrem como parte de sua própria dinâmica. Deixado a si mesmo, o planeta pode se refazer. A questão é a espécie humana. É sua saudabilidade que está em jogo quando alterações drásticas do meio ambiente acontecem por conta de seu comportamento.

Para finalizar, convém lembrar que o tópico em questão, relacionado à globalização e crise ambiental é um dos mais complexos, embarcando uma variada extensão de temas correlatos. Diante disso, apresenta também uma quantidade maior de indicações de leituras e *links* para você se aprofundar mais no assunto.

Indicações

Vídeos

[A história das coisas](#). Faz a discussão sobre a extração dos recursos naturais e o atual modelo de consumo e geração de resíduos.

Milton Santos, no documentário [O mundo global visto pelo lado de cá](#), expõe o processo da globalização como unidade modificadora da sociedade, com uma análise dos fatores sociais que causaram o estado atual da sociedade brasileira e os possíveis mecanismos para sua recuperação.

Leia textos, veja imagens e reportagens e assista vídeos relacionados à temática ambiental através do [Repórter ECO](#).

O livro *Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano*, de Silvia Ortigoza e Ana Tereza Cortez (2009), discute e estimula reflexões de como as relações de consumo podem comprometer a qualidade de vida, a justiça social e a sobrevivência do planeta. Aborda os impactos socioambientais

[Ir para o sumário](#)

das ações do homem nas esferas da produção, circulação e consumo, alertando para a necessidade de se adotar um uso mais sustentável do meio ambiente.

Para se divertir, [charges sobre os EUA e o aquecimento global](#).

Para polemizar: “Aquecimento global é terrorismo climático”, diz meteorologista: [Entrevista com Luiz Carlos Molion](#), representante da América Latina na Organização Mundial de Meteorologia.

Uma curiosidade impressionante: “Um [oceano de plástico](#)”, uma enorme camada flutuante de plástico no Oceano Pacífico.

Referências bibliográficas

AB'SÁBER, A. N. *Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos do Brasil*. São Paulo: Instituto de Geografia da USP, 1970. (Série Geomorfologia, n.20).

ÁGUA contaminada mata mais do que guerras, diz ONU. *Estado de S. Paulo*, São Paulo, 22 mar. 2010. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/geral,agua-contaminada-mata-mais-do-que-guerras-diz-onu,527749,0.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

ALMEIDA, R. C. A memória dos idosos como instrumento de avaliação dos impactos da urbanização sobre os recursos hídricos. In: FELICIDADE, N.; MARTINS, R. C.; LEME, A. A. (Coords.). *Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil: velhos e novos desafios para a cidadania*. São Carlos: Rima, 2006. p.39-53.

BACELLI, R. (Coord.). *Caracterização ambiental do Estado de São Paulo por percepção*. São Paulo: Cetesb, 1986.

BERGAMASCHI, M. A. O tempo histórico nas primeiras séries do ensino fundamental. In: REUNIÃO ANUAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, 23, 2000, Caxambu – MG. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/23/textos/1317t.pdf>>. Acesso em: 22 jul. 2010.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. Sociedade e natureza. In: GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. *Revista Ra'e Ga*, Curitiba, v.8, 2004. Disponível em: <ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/download/3389/2718>. Acesso em: 22 nov. 2010.

BEZZI, M. L. Região como foco de identidade cultural. *Geografia*, Rio Claro, v.27, n.1, p.5-19, 2002.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Vocabulário básico de recursos naturais e meio ambiente*. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/vocabulario.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. *Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências Humanas e suas tecnologias*. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_03_internet.pdf. Acesso em: 26 jul. 2013.

BUENO, F. S. *Vocabulário tupi-guarani – português*. 5. ed. São Paulo: Brasili-vros, 1987.

CALLAI, H. C. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. *Caderno Cedes*, Campinas, v.25, n.66, p. 227-247, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v25n66/a06v2566.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2010.

CALLAI, H. C. O estudo do lugar como possibilidade de construção da identidade e pertencimento. In: VIII CONGRESSO LUSO–AFRO–BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 8., 2004, Coimbra. *Anais...* Coimbra: Grafic de Coimbra, 2004. Disponível em: <<http://www.ces.uc.pt/lab2004/pdfs/HelenaCallai.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 2004.

CASTILLO, R. *A imagem de satélite: do técnico ao político na construção do conhecimento geográfico*. Proposições, Campinas, v.20, n.3, set.-dez. 2009.

CHRISTOFOLETTI, A. *Análise de sistemas em geografia: introdução*. São Paulo: Hucitec-Edusp, 1979.

CHRISTOFOLETTI, A. *Perspectivas em geografia*. São Paulo: Difel, 1982.

CORREIA, C. S. *Etnozoneamento, etnomapeamento e diagnóstico etnoambiental: representações cartográficas e gestão territorial em terras indígenas no Estado do Acre*. 2007. 431f. Tese (Doutorado em Antropologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10482/1183>>. Acesso em: 06 ago. 2013.

CRUZ, C. C. Uma Terra de ninguém? *O Estado de S. Paulo*, São Paulo, 06 mar. 2010. Caderno Aliás. Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/suplementos,uma-terra-de-ninguem,520464,0.htm>>. Acesso em: 20 out. 2010.

DAGNINO, R.; CARPI Jr., S. Atrativos, riscos e vulnerabilidade ambiental na Floresta Nacional de Ipanema. *Olam: Ciência & Tecnologia*, São Paulo, v.7, n.2, p.152-170, dez. 2007. Disponível em: <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/article/view/886/813>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

DIAS, G. F. Os quinze anos da educação ambiental no Brasil. Em Aberto, Brasília, v.10, n.49, jan.-maio 1991.

DICIONÁRIO ambiental básico: iniciação à linguagem ambiental. 2. ed. São Carlos: Suprema, 2005.

ELLIS, E.; BLEDZKI, I. a. Biosphere. In: ELLIS, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <<http://www.eoearth.org/article/Biosphere>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

GARDINI, A. Pode a geografia determinar o desenvolvimento? Com Ciência [online], 2007. Disponível em: <<http://comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=26&id=301>>. Acesso em: 10 nov. 2011.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

HAESBAERT, R. *Territórios alternativos*. Niterói: Eduff, 2002.

HUBBART, J. A.; PIDWIRNY, M.; PANIKKAR, A. K. Hydrologic cycle. In: Ellis, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Hydrologic_cycle>. Acesso em: 22 nov. 2010.

KAHTOUNI, S. *Cidade das Águas*. São Carlos: Rima, 2004.

KRAJEWSKI, A. C.; GUIMARÃES, R. B.; RIBEIRO, W. C. *Geografia: pesquisa e ação*. São Paulo: Moderna, 2000 (Coleção Base).

LEAL, R.; VICÁRIA, L. Vai faltar água? Por que o Brasil precisa acordar para a crise hídrica mundial. Antes que seja tarde. *Época*, São Paulo, 10 set. 2008. Disponível em: <<http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI57459-15230,00.html>>. Acesso em: 17 jul. 2013.

LIMA, A.; ARAÚJO, F.; SALGADO, T. Paisagem: a “janela da alma” da Geografia. In: EREGEO-Simpósio Regional de Geografia, 11., 2009, Jataí. *Anais...* Jataí: UFG, 2009, p. 734-739.

LOPES, M. C.; MARTINS A. L.; ABDO, M. T. V. N. Bacia hidrográfica: um instrumento na educação. *Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária*, São Paulo, v. 1, n. 1, jun. 2008. Disponível em: <http://www.dge.apta.sp.gov.br/publicacoes/T&IA/T&IAv1n1/Revista_Apta_Artigo_116.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2010.

McMICHAEL, C. E.; CLEVELAND, c. Physical geography. In: ELLIS, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Physical_geography?topic=49460>. Acesso em: 22 nov. 2010.

MENDONÇA, F. Aspectos da interação clima-ambiente-saúde humana: da relação sociedade-natureza à (in)sustentabilidade ambiental. *Revista Ra'e Ga*, Curitiba, n.4, p.85-99, 2000. Disponível em: <<http://libros-en-pdf.com/descargar/climatologia-francisco-mendon%C3%A7a-1.html>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

MONTEIRO, C. A. F. William Morris Davis e a Teoria Geográfica. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, Brasília, v.2, n.1, p.1-20, 2001. Disponível em: <http://www.ugb.org.br/home/artigos/SEPARATAS_RBG_Ano_2001/Revista2_Artigo01_2001.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2010.

NUNES, J. O. R. et al. A influência dos métodos científicos na Geografia Física. *Terra Livre*, Presidente Prudente, v.2, n.27, p.119-130, jul.-dez. 2006.

NUNES, L. H. Compreensões e ações frente aos padrões espaciais e temporais de riscos e desastres. *Territorium*, Coimbra, n.16, p.179-190, 2009.

OLIC, N. B. O clima, as sociedades e os tipos de habitações. *Revista Pangea* [online], 29 jun. 2010. Disponível em: <http://www.clubemundo.com.br/revistapangea/show_news.asp?n=379&ed=4>. Acesso em: 20 out. 2010.

OLIVEIRA, A. M. S. A abordagem geotecnogênica: a geologia de engenharia no quaternário. In: BITAR, O. Y. (Coord.). *Curso de geologia aplicada ao meio ambiente*. São Paulo: IPT, 1995.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Relatório de desenvolvimento humano: 2007/2008*. New York: UN, 2007. Cap. 2. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_PT_chapter2.pdf>. Acesso em: 18 nov. 2011.

ORTIGOZA, S. A. G.; CORTEZ, A. T. C. (Org.). *Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano*. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009.

PARDIM, S. L. C. *Imagens de um rio: um olhar sobre a iconografia do rio Tietê*. 2005. 245 p. Dissertação (Mestrado em Artes) Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: <<http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000372927>> Acesso em: 22 nov. 2010.

PELOGGIA, A. U. G. *Delineação e aprofundamento temático da Geologia do Tecnógeno do Município de São Paulo: as consequências geológicas da ação do homem sobre a natureza e as determinações geológicas da ação humana em suas particularidades referentes à precária ocupação urbana*. 1997. 262f. Tese (Doutorado em Geociências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

PIDWIRNY, M. Carbon cycle. In: ELLIS, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Carbon_cycle>. Acesso em: 22 nov. 2010.

PIDWIRNY, M. Nitrogen cycle. In: ELLIS, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Nitrogen_cycle>. Acesso em: 22 nov. 2010.

PIDWIRNY, M. Rock cycle. In: ELLIS, E. *Encyclopedia of earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2009. Disponível em: <http://www.eoearth.org/article/Rock_cycle>. Acesso em: 22 nov. 2010.

Press, F. et al. *Para entender a Terra*. Tradução Rualdo Menegat. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

RODRIGUEZ, J. M; SILVA, E. V; CAVALCANTI, A. P. B. *Geoecologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental*. 2.ed. Fortaleza: UFC, 2007.

SALES, V. C. *Geografia, sistemas e análise ambiental: abordagem crítica*. Geosp - Espaço e Tempo, São Paulo, n.16, p.125-141, 2004.

SANTOS, C. Adaptabilidade: um paradigma crucial. Revista geo-paisagem [online], v. 7, n. 14, jul./dez. 2008. Disponível em: <<http://www.feth.ggf.br/ADAPTABILIDADE.htm>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

SANTOS, L. B. O descompasso dos tempos da natureza e da sociedade na cidade: um possível reencontro da geografia física com a geografia humana? *Formação*, Presidente Prudente, v.1, n. 13, p.1–440, 2006. Disponível em: <<http://www4.fct.unesp.br/pos/geo/revista/formacaon13v1.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2010.

SANTOS, M. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, M. *Da totalidade ao lugar*. São Paulo: Edusp, 2004.

SANTOS, M. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, M. Território e dinheiro. In: SANTOS, M. *Território, territórios*. Niterói: Programa de Pós-Graduação em Geografia-UFF, 2002. p.9-15.

SANTOS, R. F.; CALDEYRO, V. Paisagens, condicionantes e mudanças. In: SANTOS, R. F. (Org.). *Vulnerabilidade ambiental: desastres naturais ou fenômenos induzidos?* Brasília: MMA, 2007. p.13-22.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. *Caderno do Professor: Geografia, ensino fundamental 5ª série, v. 1*. São Paulo: SEE, 2009.

SÃO PAULO. Secretaria da Educação. *Proposta curricular do Estado de São Paulo: Geografia*. São Paulo: SEE, 2008. Disponível em: <http://www.rededosaber.sp.gov.br/portais/Portais/18/arquivos/Prop_GEO_COMP_red_md_20_03.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2010.

SEVÁ FILHO A. O.; RICK, A. T. *O ambiente do planeta, o trabalho humano, a produção e a poluição: uma introdução histórica e científica e a visão crítica dos problemas atuais*. Campinas, 2003. Disponível em: <http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/arquivos/biblagroecologia/ambiente_trabalho_producao_poluicao.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2013.

SHIKLOMANOV, I. A. Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World. In: *Assessment of Water Resources and Water Availability in the World*. WMO/SEI, 1997.

SILVA, C. R.; FERRANTE, V. L. S. B. Patrimonialidade ambiental e pertencimento em assentamentos rurais: Reflexões e indicadores de pesquisa. *Cadernos CERU*, série 2, v.20, n.2, dez. 2009. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/ceru/article/view/11891/13668>. Acesso em: 26 jul. 2013.

SZTUTMAN, M. *Etnomapeamento*: uma técnica robusta, barata e de fácil implementação para a gestão etnoambiental em terras indígenas. Manaus: The Nature Conservancy, 2006. Disponível em: <<http://ibcperu.org/doc/isis/6409.pdf>>. Acesso em: 18 nov. 2010.

TEIXEIRA, W. et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. Editora Nacional, São Paulo, 2008.

THOMAZIELLO, S. Usos da terra e sua influência sobre a qualidade ambiental. In: SANTOS, R. F. (Org.). *Vulnerabilidade Ambiental*. Brasília: MMA, 2007. p. 23-38.

TUAN, Y. *Topofilia*: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente. Tradução Livia de Oliveira. São Paulo: Difel, 1982.

UNITED NATIONS. *Human development report: 2007/2008*. New York: UN, 2007. Disponível em: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_EN_Complete.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2010.

VICTOR, M. A. M. et al. *Cem anos de devastação*: revisitada 30 anos depois. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 72 p. Disponível em: <http://www.historiaambiental.org/biblioteca/ebooks/cem_anos_de_devastacao_2005.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2010.

VITTE, A. C. O litoral brasileiro: a valorização do espaço e os riscos socioambientais. *Territorium*, Coimbra, v.4, n.1, p.25-36, out. 2003.

WORLD WILDLIFE FUND (WWF). *Relatório Planeta Vivo 2010*. São Paulo: WWF-Brasil, 2010. Disponível em: <<http://anatoxina.files.wordpress.com/2010/10/relatorio-planeta-vivo-2010.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2010.

ZACHARIAS, A. As categorias de análise da cartografia no mapeamento e síntese da paisagem. *Revista Geografia e Pesquisa*, Ourinhos, v.2, n.1, jun. 2008.

Vídeo com audiodescrição

Parte IV

Fluxos e redes no campo e na cidade

ROSANGELA AP. DE MEDEIROS HESPANHOL

Doutora em Geografia. Professora Assistente Doutora do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, campus de Presidente Prudente.

ANTONIO NIVALDO HESPANHOL

Doutor em Geografia. Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, campus de Presidente Prudente.

LUCIANO ANTONIO FURINI

Doutor em Geografia. Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Unesp, campus de Ourinhos.

ALEXANDRE BERGAMIN VIEIRA

Doutor em Geografia. Professor Adjunto da Universidade Federal da Grande Dourados.

Apresentação

Assim como no estudo dos temas da Geografia Física, a produção do espaço urbano e rural tem sido tratada de modo fragmentado na escola brasileira. Devido às características do período atual, esta fragmentação não permite a compreensão da geograficidade do mundo, uma vez que a cidade e o campo encontram-se progressivamente integrados em cadeias e circuitos produtivos. Desta forma, os principais temas de Geografia Urbana e Rural serão revistos, buscando uma visão de conjunto das interações espaciais estabelecidas entre os diferentes lugares, com ênfase no Brasil. Esta análise deverá considerar os seguintes temas: a propriedade da terra rural e urbana, trabalho e renda fundiária; a formação das cadeias agroindustriais e os circuitos econômicos globais; os fluxos de mercadorias, redes de circulação e logística; a mobilidade populacional campo/cidade e transformações recentes da rede urbana.

Introdução

Este texto tem como objetivo geral analisar os fluxos e as redes que ocorrem no campo e na cidade no período atual. Os fluxos de capitais, mercadorias, pessoas e informações, sempre foram significativos, todavia, eram bem menos intensos do que na atualidade. As redes também eram menos densas e com menor nível de complexidade. O grande desenvolvimento científico e tecnológico associado à sofisticação e a maior fluidez propiciadas pelos modernos e rápidos sistemas de transportes e comunicações, especialmente após o término da Segunda Guerra Mundial, favoreceram o aprofundamento das articulações entre os agentes econômicos e as diferentes frações do espaço geográfico. Os capitais produtivos e especulativos se expandiram mundialmente em direção aos pontos do planeta com maior potencial de acumulação de capital, situados em diferentes porções do globo. A partir desses pontos, os investimentos se dispersaram, com maior ou menor intensidade, para áreas mais próximas ou mais distantes, dependendo da atratividade econômica e da ação dos Estados nacionais na realização de investimentos diretos e/ou na indução dos investimentos privados. As grandes empresas multinacionais e os Estados nacionais foram os protagonistas desse processo de expansão dos capitais que resultaram na crescente expansão dos fluxos de mercadorias, de capitais, de informações e de pessoas em âmbito global. A maior densidade das redes e intensidade dos fluxos ocorre no Hemisfério Norte, entre os Estados Unidos da América (EUA), Europa e Japão, que concentra mais de 70% dos fluxos de mercadorias e capitais.

O objetivo deste módulo é tratar de maneira integrada os fluxos e as redes globais considerando as suas especificidades e as articulações nos espaços rurais e urbanos.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 15

A propriedade da terra rural e urbana, trabalho e renda fundiária

Um início de conversa

A terra é um recurso disponibilizado pela natureza, não sendo passível de reprodução pelo trabalho, diferentemente do que ocorre com a maioria dos bens apropriados e utilizados pelos seres humanos. Não sendo produto do trabalho humano, a terra não tem valor, mas ela tem preço e é comercializada de acordo com as condições dadas pelo mercado e com o que é estabelecido pelo poder público nas diferentes escalas (municipal, estadual e nacional).

A terra rural e urbana, embora interconectadas, desempenham funções diferenciadas, sendo que o volume, a densidade da infraestrutura e dos equipamentos públicos costuma ser maior nas áreas urbanas do que nas zonas rurais.

A concentração da propriedade da terra eleva os preços desse bem, onerando toda a sociedade. No caso brasileiro, o nível de concentração da propriedade da terra e a especulação fundiária tanto nas cidades quanto no meio rural são elevados. As relações de trabalho no campo brasileiro são bastante heterogêneas, convivendo lado a lado relações capitalistas modernas (representadas pelo trabalho assalariado, regido por contrato formal) com relações arcaicas que normalmente são marcadas pelo compadrio e clientelismo político.

15.1. A propriedade da terra rural e urbana

A terra rural e urbana se constitui no substrato básico sobre o qual são estabelecidas todas as relações. Na terra urbana, são desenvolvidas as atividades econômicas ligadas aos diferentes ramos produtivos que requerem espaços de diferentes dimensões e localizações. Além das atividades econômicas, na terra urbana são estabelecidas estruturas que dão sustentação a outras dimensões da vida humana. Para que a produção se realize é necessário que a mão de obra seja reproduzida e, para tanto, parte das terras urbanas é alocada para as habitações dos diferentes estratos sociais. Além disso, na terra urbana são estabelecidas estruturas voltadas ao atendimento de necessidades coletivas, tais como vias de circulação, lazer, instituições de ensino, órgãos públicos etc.

Pode-se dizer que, no urbano, os serviços e equipamentos urbanos (redes de infraestrutura, serviços, transporte público, atividades comerciais e industriais) estão consolidados e são contínuos; há alta densidade populacional e as propriedades imobiliárias são fragmentadas. Definido dessa forma, o urbano pode ser reconhecido pela extensão e oferta de serviços públicos e pela densidade populacional e viária. Nesse urbano, pode ou não existir produção agrícola. (Sparovek; Leonelli; Barretto, 2004, p.16)

A terra rural também se constitui no substrato básico sobre o qual são estabelecidas relações sociais de diferentes ordens, mas ela possui feições diferentes da terra urbana. Na terra rural, a diversidade e a densidade de atividades econômicas costumam ser menores do que na terra urbana. Sobre a terra rural se desenvolvem, principalmente, as atividades agropecuárias, as quais são realizadas em espaços abertos e amplos, com maior exposição e dependência às condições climáticas, topográficas, hidrológicas, pedológicas etc., que as atividades urbanas que, normalmente, são desenvolvidas em áreas edificadas. Além da agropecuária, na terra rural são estabelecidas estruturas que dão sustentação a outras dimensões da vida humana. Para que a produção seja realizada, também é necessário que a mão de obra seja reproduzida e para isto uma pequena parcela da terra rural é utilizada para a implantação de habitações. Na terra rural são estabelecidas algumas estruturas, como unidades de pro-

cessamento de alimentos, de fibras e de outras matérias-primas industriais. Há também vias de circulação, áreas destinadas à preservação ambiental, reservas indígenas, instituições públicas e privadas, organizações religiosas etc., mas a diversidade das atividades e a sua densidade normalmente são inferiores do que nas terras urbanas.

No rural, a extensão dos serviços e equipamentos públicos é restrita ou parcial, a dimensão das propriedades é muito maior e predominam as atividades agrícolas e áreas de preservação. Nesse espaço, há enclaves urbanos (colônias, loteamentos, condomínios), mas não há continuidade espacial entre eles. (Sparovek; Leonelli; Barretto, 2004, p.16)

Na terra urbana, a densidade populacional é elevada e as estruturas necessárias normalmente são dispostas de maneira concentrada no espaço, com o intuito de maximizar o uso e reduzir os custos de instalação e manutenção da infraestrutura coletiva. Na terra rural, a densidade populacional é baixa, sendo necessária uma menor quantidade de estruturas, as quais normalmente são implantadas de maneira dispersa.

A comercialização da terra urbana é feita por metro quadrado, ao passo que a terra rural é comercializada com base em outras unidades de medida, como o hectare, unidade reconhecida internacionalmente, cuja dimensão é de 10 mil metros quadrados. Há também outras unidades de medida que são utilizadas em determinados países, a exemplo: do acre, equivalente a 4.046,8564224 metros quadrados, utilizada na Inglaterra e nos Estados Unidos da América (EUA); do alqueire paulista, que equivale a 24.200 metros quadrados; e do alqueirão, que equivale a 48.400 metros quadrados (as duas últimas unidades de medida são utilizadas em diferentes regiões do Brasil).

O preço da terra urbana decorre principalmente da sua situação geográfica, sendo importantes alguns fatores como a distância em relação ao centro da cidade, a maior ou menor proximidade das principais vias de circulação, a disponibilidade ou não de infraestrutura e serviços básicos etc. Os aspectos naturais, especialmente as condições topográficas, também são importantes no estabelecimento do preço dos terrenos.

O preço da terra rural é estabelecido com base num conjunto de fatores. Além da situação geográfica e da disponibilidade de infraestrutura (rede de energia elétrica, dotação ou não de telefonia fixa, recepção ou não de sinal de telefonia móvel), as condições naturais têm grande influência, especialmente a topografia, a disponibilidade de água e a fertilidade dos solos.

A apropriação da terra, tanto urbana quanto rural, por uma parcela da população limita o acesso a esse bem, tornando-o raro e caro. Tal domínio propicia que os detentores das terras se apropriem da chamada renda fundiária, ou seja, do aluguel que é cobrado para que a terra seja utilizada. O preço cobrado pelo uso da terra será maior ou menor dependendo de um conjunto de fatores, os quais estão ligados basicamente ao nível de rentabilidade que é possível ser obtido a partir da exploração econômica ou uso social de uma determinada área, seja ela rural ou urbana.

A localização, a situação em relação às vias de circulação e o acesso à infraestrutura e aos serviços básicos são fatores importantes no estabelecimento da renda fundiária urbana, enquanto que a renda fundiária rural deriva, além desses fatores, das condições topográficas, hidrológicas, climáticas e pedológicas. Quanto mais escassa a terra, maior costuma ser o seu preço e maior a renda fundiária por ela gerada. No caso brasileiro, dada a sua dimensão continental, a reduzida densidade demográfica e o baixo desenvolvimento das forças produtivas, a renda fundiária costuma ser inferior a de países desenvolvidos, onde a densidade demográfica é maior, as superfícies territoriais normalmente são menores e as forças produtivas mais avançadas. Há que se ressaltar, entretanto, que a renda fundiária é muito variável de país para país, e mesmo de região para região, dependendo das diferentes condições e atributos locais.

A apropriação e controle do acesso a terra por uma parcela da população onera toda a sociedade, pois o pagamento da renda fundiária incide sobre os custos e, conseqüentemente, sobre os preços finais dos bens e serviços. Assim, a terra, que é um bem originalmente disponibilizado pela natureza, é convertida em mercadoria e apropriada por uma parcela da sociedade, com a anuência dos Estados que regulam a compra e venda e o direito de uso. O Estado não somente regulamenta a propriedade e o uso da terra, como tributa a propriedade e os diferentes usos das terras urbanas e rurais. No caso brasileiro, incide

sobre as terras urbanas o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU), e sobre as terras situadas nas zonas rurais, o Imposto Territorial Rural (ITR).

15.2. A concentração da propriedade e a democratização do acesso a terra

Em muitos países europeus, a democratização do acesso à terra rural se deu quando da passagem do feudalismo para o capitalismo, sendo esta uma forma eficaz de distribuir renda, ampliar os mercados internos e garantir a oferta de alimentos a baixos preços, reduzindo o custo de reprodução da força de trabalho.

Para que isto ocorresse, foi necessário que a burguesia assumisse o poder político e promovesse a reforma agrária, ferindo profundamente os interesses da aristocracia que exercia o monopólio sobre as terras rurais e limitava o acesso a esse meio de produção. A reforma agrária se constituiu, nestes países, em condição fundamental para o estabelecimento do capitalismo moderno.

Nos EUA, o Estado promoveu a distribuição mais equitativa das terras aos colonos que se estabeleceram nas zonas de fronteira agrícola, decretando, no ano de 1862, o chamado *Homestead Act*, por meio do qual foram concedidas posses de 160 acres (65,98 hectares) a quem cultivasse a terra por cinco anos. Isto favoreceu o acesso a terra pelos imigrantes e fez com que o país se convertesse no maior produtor e exportador de produtos agrícolas do mundo, conforme ressalta Guimarães (1978).

No Brasil, a propriedade de vastas extensões de terra foi, e continua sendo, sinônimo de prestígio e poder. Desde 1530, quando Portugal introduziu o cultivo de cana-de-açúcar, teve início o processo de doação de vastas porções de terra a quem se aventurasse a se estabelecer na colônia. A doação das terras por meio do chamado sistema de sesmarias se dava após a avaliação do pretendente pelo rei com base no *status* social, nas qualidades pessoais e nos serviços prestados à coroa portuguesa.

As pessoas que residiam na colônia brasileira normalmente eram proprietárias de terras ou escravas. Contudo, havia uma pequena quantidade de trabalhadores livres sem propriedades - tratava-se dos poucos assalariados que

trabalhavam como técnicos nos engenhos, dos religiosos, dos mascates e de pessoas sem posses que se estabeleciam em pequenas áreas e se dedicavam ao cultivo de subsistência e à produção de alimentos para abastecer os engenhos e minas. As pessoas que se dedicavam à exploração agrícola em pequenas áreas não dispunham do título das terras, sendo esta uma das origens de pequenas unidades produtivas agrícolas no Brasil colonial e imperial.

As pequenas propriedades com titulação reconhecida pelo poder público resultaram basicamente de cinco processos

- 1 - regularização de áreas ocupadas por pequenos posseiros;
- 2 - colonização oficial em áreas de matas nos atuais Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina, no decorrer do século XIX, para assentar os imigrantes provenientes da Europa;
- 3 - loteamento de antigas fazendas de café nos vales do Paraíba fluminense e Paulista no início do Século XX;
- 4 - expansão da fronteira agrícola por meio, principalmente, da atuação de empresas privadas de colonização no decorrer do século XX no interior do Estado de São Paulo, no norte do Paraná, no Triângulo Mineiro e no Sul de Minas Gerais;
- 5 - colonização oficial em zonas estratégicas com doação de lotes a colonos nacionais, especialmente nordestinos e mineiros, a partir dos anos 1940.

O sistema de sesmaria foi suprimido em 1822, não sendo elaborada, em seu lugar, nenhuma legislação relativa à posse da terra. A propriedade da terra durante os primeiros 28 anos de independência política do país era oficialmente reconhecida desde que o pretendente ao título comprovasse a posse efetiva sobre a área por meio de moradia habitual e cultivo das terras.

No ano de 1850, foi instituída a Lei de Terras, que estabelecia que a propriedade da terra se dava somente por meio da compra, dificultando que escravos libertos e imigrantes pudessem ter acesso a esse bem.

A Lei de Terras significou, na prática, a possibilidade de fechamento para uma via democrática de desenvolvimento capitalista, na medida em que impediu ou, pelo menos, dificultou o acesso à terra a vastos setores da população. Ao mesmo tempo, criava condições para que esse contingente estivesse disponível para as necessidades do capital. É sob a égide da Lei de Terras, pois, que se processarão as transformações capitalistas no Brasil, cujo centro será sempre o privilégio da grande propriedade territorial. (Silva, 1978, p.26)

Após a instituição da Lei de Terras, a apropriação de grandes áreas nas zonas de fronteira agrícola continuou sendo feita por “grileiros” que se utilizavam de documentação falsa, emitida por paróquias e cartórios. Com base nesses documentos, procurava-se comprovar que o pretendente ao título de propriedade tinha morada habitual e exercia o domínio de tais áreas antes de 1850, quando a nova lei entrou em vigor. Tais ações geraram disputas judiciais e imbróglios, e alguns deles se arrastam, sem solução, até hoje.

Apesar de algumas iniciativas que deram origem a pequenas propriedades, a política oficial sempre protegeu e deu guarida às grandes propriedades, permanecendo as pequenas propriedades à sombra daquelas.

O nível de concentração fundiária do país sempre foi muito elevado, havendo um grande número de pequenas propriedades que ocupam áreas reduzidas e um número relativamente pequeno de grandes propriedades que ocupam vastas extensões de terra.

Na década de 1950, houve a intensificação dos processos de industrialização e urbanização do país, o que provocou a elevação da demanda por alimentos básicos, que se refletiu negativamente sobre os seus preços. Nessa mesma década, houve uma forte movimentação em favor da reforma agrária, destacando-se o movimento empreendido no Nordeste do país pelas ligas camponesas. Tais movimentos foram apoiados por intelectuais e por parte do empresariado urbano, que consideravam a estrutura agrária do país arcaica e pouco eficiente, o que representava um empecilho para o desenvolvimento do capitalismo moderno no país.

No início da década de 1960, assumiu a presidência do país João Goulart, em decorrência da renúncia do presidente Jânio Quadros. João Goulart se pro-

punha a realizar reformas de base no país, dentre elas, a reforma agrária. Num contexto de Guerra Fria e de crise econômica interna, Jango foi deposto por meio do golpe militar ocorrido no ano de 1964, com apoio da classe média brasileira e dos Estados Unidos da América (EUA).

O governo militar, de imediato, reprimiu os movimentos em favor da reforma agrária, mas cedeu parcialmente à pressão popular e criou o Estatuto da Terra, instrumento jurídico que possibilitava que a reforma agrária fosse realizada de forma pacífica.

Por meio do Estatuto da Terra ficou estabelecido que a terra deveria cumprir a sua função social. O objetivo expresso nesse documento era eliminar progressivamente o latifúndio e o minifúndio, ambos considerados ineficientes por desperdiçarem recursos fundamentais: terra, no caso dos latifúndios, e mão de obra, no caso dos minifúndios.

No contexto do Estatuto da Terra foi estabelecida a definição de módulo rural, que consiste numa área explorável suficiente para absorver a força de trabalho e garantir a subsistência e o progresso social e econômico de um conjunto familiar constituído por quatro pessoas adultas. A dimensão do módulo rural varia de região para região, dependendo das condições naturais, do padrão tecnológico e do tipo de exploração predominante. Todos os imóveis rurais foram classificados, e aqueles com áreas inferiores ao módulo rural estabelecido para a região foram classificados como minifúndios. Os imóveis cujas áreas superavam 600 vezes o módulo rural foram classificados como latifúndios por dimensão. Os imóveis com área entre 1 e 600 vezes o módulo rural que eram mantidos inexplorados ou inadequadamente explorados, considerando as suas características regionais, foram classificados como latifúndios por exploração. Os imóveis com área entre 1 e 600 vezes o módulo rural explorados econômica e racionalmente foram classificados como empresas rurais.

Apesar de todo o aparato jurídico representado pelo Estatuto da Terra e a classificação de todos os imóveis rurais com base na noção de módulo rural, a reforma agrária não foi realizada e os movimentos em seu favor foram enfraquecidos pela forte repressão exercida pelos sucessivos governos militares, até pelo menos o final dos anos 1970.

Na década de 1980, a depressão econômica mundial, a elevação das taxas de juros internacionais e a redução dos investimentos produtivos no país provocaram a estagnação e recessão econômica, o descontrole das taxas de inflação e a perda de autonomia do país no estabelecimento de sua política econômica, o que agravou ainda mais os problemas sociais.

No ano de 1985, os militares deixaram o governo e os civis retomaram o poder político na esfera nacional, sendo eleitos de forma indireta Tancredo Neves e José Sarney, respectivamente, presidente e vice-presidente do país. Com a morte de Tancredo Neves, antes de sua posse, assumiu a presidência José Sarney, historicamente identificado com a oligarquia rural.

No governo Sarney foi lançado o Primeiro Plano Nacional de Reforma Agrária e criado o Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário. O referido plano pouco avançou durante o governo Sarney e nos demais que o sucederam, apesar de ter havido a expansão do processo de regularização fundiária, especialmente nas áreas de fronteira agrícola, e de terem sido implantados muitos assentamentos rurais.

Os movimentos sociais em favor da reforma agrária voltaram a se fortalecer a partir do final dos anos 1970 com a abertura política do país, ainda durante a fase da ditadura militar. Dentre os movimentos sociais demandantes da reforma agrária passou a se destacar o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) que fora oficialmente criado somente no ano de 1984 por meio de um congresso realizado na cidade de Cascavel, no Estado do Paraná. O MST passou a implantar acampamentos à margem de rodovias, a realizar marchas e atos públicos, a ocupar latifúndios improdutivos ou com titulação duvidosa, com o intuito de pressionar o governo para que ele efetuassem a desapropriação de fazendas e promovesse a reforma agrária.

Os sucessivos governos civis, desde o fim da ditadura militar, não empreenderam uma política clara e objetiva de reforma agrária e se limitaram a alocar recursos públicos para a desapropriação de fazendas com o intuito de realizar assentamentos rurais, atendendo às demandas emergenciais e cedendo à pressão exercida pelos movimentos sociais, notadamente pelo MST. Nos últimos anos, o MST tem questionado e exercido pressão não somente sobre as áreas sob o domínio de latifúndios improdutivos, mas também sobre as áreas com

forte presença do chamado agronegócio, a exemplo das áreas cultivadas com monoculturas de cana de açúcar, laranja, eucalipto, soja etc. O movimento passou a questionar abertamente o modelo de agricultura empresarial que exige muito capital e escala para se viabilizar economicamente, além de gerar graves problemas ambientais.

Além da elevada concentração da propriedade da terra, o campo brasileiro continua marcado pela submissão dos trabalhadores rurais em relação aos grandes proprietários de terra. Neste aspecto, o Estado brasileiro, sob o comando de João Goulart, em 1963, instituiu o Estatuto do Trabalhador Rural, pelo qual se estabeleceu que os direitos trabalhistas urbanos, tais como férias, descanso semanal remunerado, décimo terceiro salário, fossem estendidos aos trabalhadores rurais. Apesar de alguns avanços, o grau de exploração do trabalhador rural ainda é bastante elevado no país e as relações clientelistas ainda são fortes, especialmente nas zonas rurais mais profundas e mais pobres do país.

15.3. Relações de trabalho no campo

Há, no campo brasileiro, uma grande diversidade de relações de trabalho. Ao mesmo tempo que as relações de trabalho capitalistas modernas se expandiram, foram mantidas relações arcaicas, que normalmente não envolvem o pagamento em dinheiro.

Dentre as relações de trabalho capitalistas modernas se destacam o arrendamento, o assalariamento permanente e o assalariamento temporário. Dentre as relações de trabalho arcaicas se destaca a parceria. O assalariamento permanente, em geral, ocorre com a mão de obra que possui maior nível de qualificação profissional, a exemplo de engenheiros agrônomos, médicos veterinários e técnicos agrícolas, além de tratoristas, operadores de máquinas e de implementos agrícolas que normalmente trabalham em grandes fazendas. O assalariamento temporário é muito comum em algumas lavouras que ainda possuem, pelo menos em parte, colheita manual, a exemplo da cana-de-açúcar, da laranja, do café e do algodão. Nestes casos, os contratos de trabalho são firmados por tempo determinado. A parceria se constitui em associação estabelecida entre proprietários e trabalhadores na qual o pagamento é reali-

zado por meio de uma parte da produção. A proporção dessa participação nos resultados pode ser a metade, um terço, um quarto, dependendo do que for combinado de maneira formal (por contrato) ou informal (palavra). Entre esses trabalhadores, há aqueles que não possuem contratos de trabalho, como os diaristas. Por fim, há também o arrendamento, em que o trabalhador paga aluguel pelo uso da terra.

O poder econômico e, principalmente, político da chamada aristocracia rural continua forte e, até o momento, a relação entre ela e a burguesia urbana industrial tem sido marcada por alianças de interesse, o que impediu e impede o acesso à terra de muitos trabalhadores rurais que dela poderiam retirar o seu sustento e ampliar a oferta de produtos agrícolas.

A reforma agrária foi, e continua sendo, um tema controverso no Brasil e em outros países subdesenvolvidos. Alguns países latino-americanos, tais como México, Guatemala, Nicarágua e Cuba, promoveram a reforma agrária, mas os seus resultados econômicos foram menos exitosos do que se esperava.

No caso do Brasil, a elevada concentração da propriedade da terra persiste e, até hoje, não foi realizada uma reforma agrária massiva, apesar de, nos últimos 25 anos, ter havido a implantação de muitos assentamentos rurais em áreas específicas do país, tais como no Pontal do Paranapanema, no Estado de São Paulo, no Sudeste do Pará, no Sul da Bahia, no Sertão do Ceará, na Zona Canavieira Nordestina (Heredia et al., 2002).

Como dissemos no item anterior, apesar da instituição do Estatuto da Terra após o golpe militar de 1964, a reforma agrária não foi implementada. Ao contrário, em seu lugar foram instituídas políticas agrícolas que fomentaram a modernização da agricultura por meio da incorporação do pacote tecnológico da “Revolução Verde”. O Estado criou linhas especiais de crédito para que médios e grandes produtores rurais adquirissem insumos químicos, implementos e máquinas agrícolas. Com isso, criou-se, artificialmente, mercado para as indústrias, por um lado e ampliou-se a dependência da agricultura em relação aos setores urbano-industriais. Nesse processo, a estrutura fundiária concentrou-se ainda mais, em virtude da dificuldade para que os pequenos produtores rurais tivessem acesso às políticas agrícolas, especialmente ao crédito rural subsidiado.

* * *

A terra é um bem disponibilizado pela natureza. Nas sociedades capitalistas, a terra foi convertida em mercadoria, passando a ter preço, embora não tenha valor, porque não é passível de reprodução por meio do trabalho humano, diferentemente da grande maioria dos bens utilizados pela sociedade. O monopólio da terra por uma parcela da sociedade faz com que esse recurso se torne escasso e caro. O direito de uso da terra também é objeto de comercialização. Para se utilizar a terra urbana ou rural, normalmente é cobrado um aluguel, que se constitui na chamada renda da terra. Na terra urbana são desenvolvidas inúmeras atividades econômicas, sociais, culturais, religiosas etc., as quais estão associadas a diferentes formas e modalidades de uso. A terra rural foi historicamente identificada com o uso agrícola, mas nela estão presentes outras dimensões, o que implica numa certa diversidade do seu uso. A sociedade, até o advento da Revolução Industrial, no final do século XVIII, era essencialmente rural e a produção de riqueza derivava basicamente da exploração da terra. No campo se produziam tanto os alimentos, quanto as ferramentas e as manufaturas básicas. A industrialização provocou a urbanização da sociedade e a consequente redução da importância econômica e demográfica do campo. O modo de produzir racional da indústria e da cidade atingiu o campo na virada do século XIX para o XX, quando foi instituído o padrão motomecânico e químico na agricultura, por meio da incorporação de inovações técnicas geradas pela indústria. Nos países subdesenvolvidos, a exemplo do Brasil, as alterações na base técnica da agricultura, decorrente da sua maior articulação com a indústria, ocorreu somente depois da Segunda Guerra Mundial.

[Ir para o sumário](#)[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 16

A formação das cadeias agroindustriais e os circuitos econômicos globais

Um início de conversa

As relações estabelecidas entre a agricultura e a indústria se intensificaram a partir do início do século XX, quando foi estabelecido um novo padrão tecnológico na agricultura dos EUA consubstanciado no uso de máquinas, implementos agrícolas e produtos agroquímicos, tais como fertilizantes, herbicidas, inseticidas, fungicidas etc. A atuação de grandes empresas multinacionais que produzem esses bens e que processam alimentos e matérias-primas provenientes do campo deu origem a cadeias produtivas agroindustriais que compõem importantes circuitos econômicos globais. O grande desenvolvimento científico e tecnológico e a sofisticação dos sistemas de transportes e de comunicações nas últimas décadas resultaram na redução das distâncias relativas, contribuindo para que houvesse uma maior articulação entre os agentes econômicos e os espaços. Os significativos avanços nas telecomunicações, na microeletrônica e na informática, fizeram com que o processo de reestruturação produtiva também atingisse determinados segmentos da agricultura, que cada vez mais estão articulados e dependentes dos interesses dos grandes grupos internacionais que atuam em escala global.

16.1. A intensificação das relações entre agricultura e indústria

Desde a Revolução Industrial iniciada na Inglaterra na segunda metade do século XVIII, ocorre uma intensificação das relações entre a agricultura e setores urbano-industriais. Após a Segunda Revolução Agrícola, ocorrida na virada do século XIX para o XX nos EUA e, depois, disseminada pela Europa e outras porções do globo terrestre, a articulação entre a agricultura e a indústria se estreitou ainda mais, atingindo, inclusive, alguns países subdesenvolvidos, em virtude da ampla difusão do chamado pacote tecnológico da “Revolução Verde”.

Os agentes econômicos hegemônicos, representados por grandes empresas multinacionais, disseminaram a ideia de que a adoção desse pacote tecnológico resultaria na expansão do volume da produção agropecuária graças à elevação dos níveis de produtividade, o que ocasionaria a eliminação do flagelo da fome, problema que sempre afligiu e ainda aflige parte da população mundial, notadamente em países subdesenvolvidos.

Na esteira desse discurso, ocorreram profundas alterações na base técnica e econômica da agricultura de muitos países, tanto desenvolvidos quanto subdesenvolvidos, sendo constituídas cadeias agroindustriais que integram importantes circuitos econômicos globais.

As empresas multinacionais produtoras de máquinas, implementos agrícolas e produtos agroquímicos, bem como aquelas voltadas ao primeiro processamento de matérias-primas agropecuárias e a indústria alimentícia, apresentaram grande expansão no decorrer da segunda metade do século XX, sendo, inclusive, implantadas subsidiárias dessas empresas em alguns países subdesenvolvidos.

Na década de 1950, a elevada integração da agricultura às indústrias químicas, mecânicas e de processamento de matérias-primas provenientes do campo, bem como a inúmeros outros serviços, estimulou os estadunidenses David e Goldberg a estabelecerem análises integradas dos diversos setores envolvidos na produção e processamento de produtos agropecuários. Os referidos autores utilizaram técnicas matriciais de insumo-produto que foram elaboradas por Leontief na década de 1940. Eles divulgaram as suas ideias na obra A

Concept of Agribusiness [Um conceito de agronegócios], publicada em 1957 pela Harvard University.

Em primeiro lugar, torna-se necessário diferenciar *agribusiness* de cadeia produtiva. De acordo com Michellon (1997, p.43),

o agribusiness representa o aspecto coletivo da agropecuária, enquanto a cadeia produtiva representa o aspecto singular, ou seja, quando se fala em agribusiness, complexo agroindustrial ou sistema agroindustrial refere-se ao todo e quando se fala em cadeia produtiva refere-se a um produto particular. Logo, pode-se afirmar que o agribusiness é o conjunto de todas as cadeias produtivas existentes a partir dos produtos de origem agrícola.

Essa visão integradora passou a ser empregada sob diferentes denominações. Na França, essa perspectiva recebeu a denominação de *filière* ou cadeia agroalimentar.

O conceito de *filière* agroalimentar, ou cadeia agroalimentar, diz respeito aos fluxos, encadeamentos e itinerários por onde passa um produto dentro do sistema de produção-transformação-distribuição, e aos distintos fluxos que a ele estão ligados. (Michellon, 1997, p.48)

Outra noção que passou a ser utilizada foi a de cadeia produtiva. A cadeia produtiva no Brasil representa “um recorte dentro do complexo agroindustrial mais amplo que privilegia as relações entre agropecuária, indústria de transformação e distribuição, tendo como foco um produto definido” (Farina; Zylberzstajn, 1992, p.3).

A perspectiva de análise das “cadeias” pressupõe considerar a divisão das diferentes partes (ou etapas) que compõem o processo de trabalho e produção, sendo que o resultado final será uma mercadoria específica, como, por exemplo, o farelo e o óleo de soja, a carne de frango ou de suínos etc. Segundo Khatounian (2001, p.56), o “essencial na abordagem das cadeias produtivas é que elas permitam visualizar todos os atores e etapas para se chegar ao produto final”.

No Brasil, alguns autores começaram a trabalhar com a noção de sistema ou complexo agroindustrial a partir do final dos anos 1970. Guimarães (1978) foi o primeiro autor a empregar essa noção, ao incluir no seu livro *A crise agrária* um capítulo cognominado “Complexo agroindustrial”. A partir dos anos 1980, outros autores, tais como Müller (1982, 1989) e Delgado (1985), também passaram a entender a agropecuária a partir das suas articulações com outros setores produtivos. Nessa perspectiva, o complexo agroindustrial pode ser definido “como o conjunto dos processos técnico-econômicos e sociais que envolvem a produção agrícola, o beneficiamento e sua transformação, a produção de bens industriais para a agricultura e os serviços financeiros e comerciais correspondentes” (Müller, 1982, p.106).

A análise da agricultura ao levar em conta a sua integração e articulação aos demais setores da economia contribuiu para a superação da análise setorial e compartimentada predominante até os anos 1970 e que, até o momento, ainda não foi integralmente superada.

Silva (1996, p.33) destaca que

parte significativa da agricultura agora cresce não mais apenas em função dos preços das *commodities* no mercado externo, mas também em função das demandas industriais que se estabelecem sobre a agricultura. De um lado, há a procura de matérias-primas pelas agroindústrias; de outro, a busca de mercado pelas indústrias de máquinas e insumos, muitas vezes aprisionadas pela ação direta do Estado (como a concessão de crédito vinculado à compra de insumos modernos).

A agricultura moderna integra uma imbricada rede de empresas, na qual ela se situa em posição intermediária. Para que a produção agropecuária moderna se efetive, faz-se necessária a aquisição de máquinas, implementos e insumos que devem ser comprados das indústrias situadas a sua montante. Depois de realizada a produção agropecuária em moldes modernos, o produto gerado se constitui em matéria-prima, que deverá ser processada pelas indústrias situadas a sua jusante, pelas chamadas agroindústrias.

Além das indústrias situadas a sua montante e a sua jusante, a agricultura moderna depende de uma variada gama de serviços de crédito, assistência técnica, armazenagem, transporte, dentre muitos outros, como se pode observar no quadro a seguir.

Elementos do complexo agroindustrial

Fornecedores de insumos e bens de produção		Produção agropecuária		Processamento e transformação		Distribuição e consumo		C O N S U M I D O R E S
Sementes		Produção animal		Alimentos		Restaurantes, hotéis		
Calcário				Têxteis				
Fertilizantes		Lav. permanentes		Vestuário, calçado		Bares, padarias		
Reações	→		→		→			
Defensivos vegetais		Lav. temporários		Madeira		Feiras		
Produtos veterinários	→		→		→			
Combustíveis		Horticultura		Bebidas		Supermercados		
	→		→		→			
Tratores		Silvicultura		Álcool				
Colheitadeiras	→		→		→			
Implementos		Extração vegetal		Papel, papelão		Comércio atacadista		
Equipamentos								
Máquinas	→		→		→			
Motores		Indústria rural		Fumo	→	Exportação	→	
				Óleos, essências				
Serviços de apoio								
veterinários • agrônômicos • P&D • bancários • marketing • vendas • transporte • armazenagem • portuários • assistência técnica • informação de mercados • bolsas de mercadorias • seguros • outros								

Fonte: Adaptado de Araújo; Wedekin; Pinazza (1990, p.209).

No caso brasileiro, as primeiras indústrias de máquinas agrícolas se instalaram no país a partir do final da década de 1950. Tais empresas integram o setor metal-mecânico e de transportes e produzem tratores, colheitadeiras, além de outras máquinas. Nesse segmento, predominam empresas multinacionais de grande porte, que exercem forte influência sobre as tecnologias mecânicas utilizadas nos processos produtivos agrícolas. Entre as empresas que exploram o mercado brasileiro se destacam: Case New Holland, [John Deere](#), Valtra, Agrale, AGCO, Jacto, Ford e Santal. Nesse mesmo período (décadas de 1960 e 1970) foi implantado no país um conjunto de empresas de diferentes magnitudes que produzem uma variedade de implementos agrícolas, a exemplo da Marchesan, Baldan, DMB, Stara, entre outras.

As empresas que operam no mercado de fertilizantes químicos, inseticidas, herbicidas, fungicidas e sementes se instalaram no país a partir dos anos 1970, destacando-se a Monsanto, a Basf, a Bayer e a Syngenta.

As empresas ligadas ao processamento de matérias-primas, as chamadas agroindústrias, também apresentaram grande expansão a partir dos anos 1960, apesar de algumas delas já atuarem no Brasil desde a primeira metade do século XX, como são os casos da Nestlé, desde 1921, da Sanbra e da Bunge (então Moinhos Santista). Nesse ramo, predominam as grandes empresas que atuam no comércio internacional de alimentos, destacando-se: a Bunge, a Cargill, a Nestlé, a Danone e a Archer Daniels Midland Company (ADM), além de grandes empresas nacionais, como a Votorantin, a Cutrale, a Citrosuco, a Cosan e a Brasil Foods (empresa criada a partir da fusão entre a Perdigão e Sadia), entre outras.

Algumas cooperativas agrícolas possuem importantes unidades de processamento agroindustrial como são os casos da Coamo Agroindustrial Cooperativa (Campo Morão), da Cocamar Cooperativa Agroindustrial (Maringá); da Comigo Cooperativa Agroindustrial dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano, da Copacol (Cooperativa Agrícola Consolata Ltda.), da Coopavel Cooperativa Agroindustrial (Cascavel), entre outras.

Nos setores de armazenagem, transportes, distribuição e manutenção de máquinas agrícolas, distribuição de fertilizantes e biocidas, assistência técnica, informática, propaganda, *marketing* e muitos outros serviços, atuam também várias empresas de portes variados, tanto de capital nacional quanto estrangeiro.

16.2. A origem dos complexos, sistemas ou cadeias agroindustriais no Brasil

Os complexos, sistemas ou cadeias agroindustriais se consolidaram no Brasil de forma mais intensa na década de 1970. Para entendermos como se deu o processo de consolidação desse segmento produtivo no país, utilizaremos como referência o trabalho de Silva (1996), que, ao analisar a agricultura brasileira, identificou um processo histórico de passagem do denominado “complexo rural” ao “complexo agroindustrial”. Nesse processo, de acordo com o autor, deu-se a substituição da economia natural por atividades agrícolas integradas às modernas indústrias, a intensificação da divisão do trabalho e das trocas intersetoriais, a especialização da produção agropecuária e a substituição das importações pelo consumo produtivo interno.

Vinculado inicialmente aos interesses do capital comercial, a dinâmica do complexo rural era comandada pelas oscilações do comércio exterior. Para atender as demandas do comércio externo, a produção agropecuária utilizava apenas parte dos meios de produção disponíveis, enquanto a outra parte era ocupada na produção de bens de consumo para a população local e aos próprios bens de produção (Silva, 1996). Assim, no complexo rural, as grandes unidades produtoras, como fazendas e engenhos, eram quase que autossuficientes, pois para realizar a produção voltada à exportação, elas fabricavam as manufaturas, os equipamentos e instrumentos simples utilizados no trabalho, no transporte das mercadorias e na habitação. Neste contexto, a divisão social do trabalho apresentava-se bastante incipiente, já que as atividades agropecuárias e manufatureiras eram interligadas, e o mercado interno era pequeno (Silva, 1996).

A desagregação do complexo rural se inicia em 1850, com a Lei de Terras e a proibição do tráfico negreiro, e se intensifica a partir de então com a formação do complexo cafeeiro paulista, que é marcada pela substituição gradativa do trabalho escravo e a introdução do trabalho livre por meio do sistema de colonato nas fazendas de café do Oeste Paulista. Outra característica fundamental do complexo cafeeiro paulista diz respeito à progressiva separação espacial das atividades e a crescente especialização produtiva. Esse processo de separação,

que deu origem a novos setores produtivos, ocorreu de forma gradativa, tanto em termos temporais como espaciais (Silva, 1996).

O surgimento das cadeias agroindustriais se vincula ao amplo e contínuo desenvolvimento do capitalismo no período pós Segunda Guerra Mundial, que foi marcado “pela crescente internacionalização da economia capitalista com uma total interdependência das diferentes economias nacionais e uma nova divisão internacional do trabalho” (Castells, 1986, p.7).

Nesse período, o setor industrial, para garantir a ampliação dos seus lucros, necessitava do aumento da produção de matérias-primas sob determinadas condições ao mesmo tempo que vislumbrava na agricultura – sobretudo dos países subdesenvolvidos – um mercado consumidor em potencial para seus produtos industrializados (insumos químicos – adubos, herbicidas etc. – e máquinas e equipamentos agrícolas – tratores, colheitadeiras, aparelhos de irrigação etc.).

O desempenho dos complexos industrial e agroindustrial encontra-se atrelado à esfera do capital industrial e financeiro que opera, de modo simultâneo e integrado, em escalas distintas, isto é, regional, nacional, continental e internacional.

Embora o processo de modernização da agricultura brasileira tenha se tornado expressivo, ele foi marcado pela heterogeneidade: *espacial* – foi mais significativo no Centro-Sul do país; *de produtos* – atingiu mais amplamente as matérias-primas destinadas ao setor agroindustrial (frangos, carnes, soja etc.) e/ou a produção de biocombustíveis; *de categoria de produtores* – favoreceu os médios e grandes produtores rurais que puderam oferecer as garantias exigidas pelo sistema financeiro para terem acesso às linhas de crédito rural subsidiadas e disponibilizadas por intermédio do Sistema Nacional de Crédito Rural, operado principalmente pelo Banco do Brasil; e *de fases do processo produtivo* – as inovações concentraram-se, inicialmente, sobretudo na fase do plantio e da colheita, aumentando a sazonalidade do trabalho.

As mudanças derivadas da incorporação da ciência, da tecnologia e da informação no campo ocorreram sob a lógica, os objetivos e as estratégias do capital, em princípio comercial, em seguida industrial e, depois, financeiro. Os setores agrícolas ligados à exportação, sobretudo café, cana-de-açúcar e algo-

dão, foram, no passado, os mais susceptíveis à adoção de inovações, tanto em nível técnico como nas relações de trabalho.

Em termos espaciais, as transformações na estrutura produtiva geraram as condições materiais e imateriais para aumentar a especialização do trabalho nos lugares. Assim, como observam Santos e Silveira (2001, p.144) *“cada ponto no território modernizado é chamado para oferecer aptidões específicas à produção”*. Essa nova divisão territorial do trabalho é estruturada na ocupação de áreas até então consideradas periféricas, a exemplo dos cerrados na região Centro-Oeste, com a produção de grãos (soja e milho), e da produção de frutas no Nordeste, e na remodelação de regiões já anteriormente ocupadas, como a expansão recente da cana-de-açúcar na região Sudeste, especialmente no Oeste do Estado de São Paulo, Noroeste do Paraná, Triângulo Mineiro e Sudeste de Goiás.

16.3. As cadeias agroindustriais e os circuitos econômicos globais

O território no período contemporâneo, denominado por Santos (1996) de técnico-científico-informacional, supera o seu entendimento associado apenas à noção de espaços homogêneos contíguos e autônomos que caracterizavam as regiões até pelo menos a Segunda Guerra Mundial. Isso porque, com a expansão dos transportes e das comunicações, amplia-se a possibilidade de especialização produtiva dos/nos lugares. Como observa Santos (1988, p.51):

O mundo encontra-se organizado em subespaços articulados dentro de uma lógica global. Não podemos mais falar de circuitos regionais de produção. Com a crescente especialização regional, com os inúmeros fluxos de todos os tipos, intensidades e direções, temos que falar de circuitos espaciais da produção. Estes seriam as diversas etapas pelas quais passaria um produto, desde o começo do processo de produção até chegar ao consumidor final.

Na perspectiva dos circuitos espaciais da produção, os lugares encontram-se cada vez mais articulados em virtude dos fluxos (capitais, pessoas, produtos, informações etc.) que circulam, integrando seletivamente áreas produtoras e/ou fornecedoras de matérias-primas e consumidoras, realidades locais e mercados mundiais, conformando múltiplas redes.

De acordo com Dall'Acqua (2003, p.81), o espaço econômico é organizado hierarquicamente, “como resultado da tendência à racionalização das atividades e se faz sob um comando que tende a ser concentrado em cidades mundiais (onde a tecnologia da informação desempenha um papel relevante) e por suas bases em territórios globais diversos”.

Na perspectiva dessa autora (Dall'Acqua, 2003), a escala ampliada de investimentos necessários à liderança tecnológica das grandes empresas e a formação de redes globais continuarão forçando um processo crescente de concentração em que “apenas um conjunto restrito de algumas centenas de empresas gigantes mundiais” participam desse processo. Para a autora,

estas corporações decidirão basicamente o que, como, quando, quanto e onde produzir os bens e os serviços utilizados pela sociedade contemporânea. Ao mesmo tempo, elas estarão competindo por redução de preços e aumento da qualidade [...] Enquanto esta disputa continuar gerando lucros e expansão, parte da atual dinâmica do capitalismo estará preservada. (Dall'Acqua, 2003, p.41)

Assim, como parte desse processo de concentração das grandes corporações multinacionais e de uma estratégia global de reestruturação das empresas, verifica-se que, partir da década de 1990, os processos de fusões e aquisições [Nota 72](#) se intensificaram. De acordo com Siffert Filho e Silva (1999, p.377), “o processo de globalização, à medida que ampliou os mercados por meio de quedas das barreiras aos fluxos de bens, serviços e capitais, alteraram o ambiente institucional em que as empresas estavam acostumadas a operar”, além de intensificar a concorrência interempresarial.

A agricultura brasileira, como mencionado, tornou-se um importante mercado para as indústrias de máquinas, implementos, fertilizantes e biocidas e, ao mesmo tempo, grande fornecedora de matérias-primas para o processamento agroindustrial.

Como a maior parte das empresas que atua no Brasil também o faz em outros países, essa nova estruturação produtiva, com base na ciência, na tecnologia e na informação, segmenta o território, ao mesmo tempo que é “preciso ligar, num único processo, as parcelas do trabalho desenvolvidas em lugares distantes, impõe-se mais cooperação entre pontos do território e a circulação ganha novo ímpeto” (Santos; Silveira, 2001, p.144).

Essas várias empresas que atuam nos diferentes setores produtivos são geralmente associadas a cadeias globais de *commodities*, controladas por empresas multinacionais que não apresentam vínculos ou apresentam relações débeis com as localidades em que estão situadas. “São mercados tidos como despersonalizados, cuja marca é a ‘standardização’ de produtos, processos e pessoas” (Bush, 2000 apud Nierdele, 2009).

Um aspecto importante a se considerar na análise das cadeias agroindustriais, segundo Nierdele (2009), refere-se a sua dimensão transnacional, expressa por meio da separação entre as partes constituintes das cadeias produtivas, notadamente, a partir da década de 1990. Assim, “processos de liberalização, globalização e desregulação (ou re-regulação com novas instituições e formas de governança) abriram caminho para a crescente incorporação dos mercados agroalimentares em amplas cadeias globais de *commodities*” (Wilkinson, 2006b apud Nierdele, 2009).

Alguns impactos desse processo para o sistema agroalimentar no Brasil foram evidenciadas por Flexor (apud Nierdele, 2009, p.9):

Deste ano [2000] até 2004, o desempenho do setor agroexportador aumentou 89,3%, superando o avanço das exportações totais do país que ficaram em 75,13%. A pauta de exportações continua basicamente constituída pelas commodities mais tradicionais (o complexo soja, açúcar, aves, café, carnes bovina e suína), mas outros produtos também vêm apresentando uma expansão importante, como é o caso das cadeias de frutas e do próprio milho [...] Grande parte deste crescimento tem respondido à demanda do mercado asiático, sobretudo [...] China e Índia.

O autor também destaca a expressiva expansão dos investimentos diretos de grupos transnacionais na indústria de alimentos. Assim, no ano de 1990, 14 das 20 maiores empresas de alimentos eram controladas por capital nacional, enquanto que em 2003, 7 das 10 maiores empresas eram firmas multinacionais (Flexor apud Nierdele, 2009).

Analisando o último elo da cadeia, ou seja, o setor varejista, o autor destaca também a crescente concentração, com os principais grupos transnacionais (CDB, Carrefour, Sonae, Wal-Mart) aumentando significativamente o seu mercado entre 1994 (20,9%) e 2004 (38,8%) (Flexor apud Nierdele, 2009).

Como observa Silva (2004, p.1), até o final da década de 1980, a economia brasileira caracterizava-se por ter sua dinâmica relacionada ao

mercado interno, com pouca abertura ao comércio exterior e alto grau de proteção à industrial nacional. A exposição à concorrência externa (devido a medidas de redução de barreiras alfandegárias) e o funcionamento menos tutelado dos mercados obrigaram as empresas a reduzir os custos, acelerar o processo de inovação, buscar alianças estratégicas e adaptar-se a um quadro regulatório distinto.

Nesse contexto, como observa a autora (Silva, 2004), amplia-se o número de fusões e aquisições no período compreendido entre 1999 e 2003, como se observa na tabela a seguir:

Fusões e aquisições transfronteiras (em milhões de dólares)

Ano	1999	2000	2001	2002	2003
Fusões e aquisições	9.357	23.013	7.003	5.897	5.271

Fonte: Unctad apud Silva (2004).

As fusões e as aquisições, como mencionado, fazem parte da estratégia global de reestruturação que as empresas colocaram em ação a partir da década de 1990. Um exemplo desse processo é o que ocorreu no setor agroindustrial brasileiro, em que houve a consolidação de grandes oligopólios

internacionais por meio da aquisição e/ou associação de empresas que já atuavam no mercado nacional, como aponta Silva (2004) ao analisar os casos da Cargill Incorporated e da Bunge S.A.

O grupo norte-americano Cargill Incorporated atua no processamento de sementes oleaginosas e de milho, comercialização de grãos, nutrição para animais, produção e venda de fertilizantes. A estratégia da empresa tem sido tanto a de consolidar sua posição naqueles segmentos em que ela já atua no mercado mundial, como de conquistar novos mercados naqueles em que ela não atuava até recentemente. Assim, como destaca Silva (2004, p.5):

No segmento de fertilizantes fosfatados e fosfato pecuário, a empresa procurou consolidar sua posição no mercado por meio da empresa Global Nutrition Solutions Inc. em âmbito mundial. Com a compra das ações da Fertiza, empresa que possuía participação acionária do Grupo Fortifós (que é controlador das empresas Fosfértil e Ultrafértil), a Cargill ampliou sua participação no grupo. E a aquisição do controle acionário da empresa Solorrico representou a concentração nos segmentos de misturas NPK e fertilizantes básicos fosfatados, por parte da Cargill. A empresa por meio da aquisição da empresa Seara Alimentos entrou em um nicho de mercado que não atuava no Brasil – produção e comercialização de carnes de aves e suínos *in natura*. Com a compra da Agribands (operação realizada em âmbito mundial), a Cargill procurou consolidar sua participação no mercado de rações para animais.

A Bunge S.A. é outro exemplo de grupo que passou por um processo de reestruturação. A empresa, holandesa, produz fertilizantes e ingredientes para nutrição animal, processa e comercializa soja, trigo e outros grãos, fornece matéria-prima para a indústria de alimentos e *food service*, e produz alimentos para o consumidor final. No segmento de adubos e fertilizantes, a Bunge adquiriu a Dijon Participações S.A. com o objetivo de ampliar sua participação na Fosfértil, ao mesmo tempo que negociava a Companhia Nacional de Nutrição Animal, procurou deixar o mercado de nutrição animal. Visando consolidar sua participação no mercado de processamento de oleaginosas e na produção, distribuição e comercialização de óleos comestíveis, a empresa adquiriu 54,69% das

ações da Cereol S.A. Para fortalecer sua participação no segmento de produção de farinha para panificação, ela adquiriu o Moinho Jauense e transferiu as suas quotas da Plus Vita Alimentos Ltda. (produção, distribuição e comercialização de pães, bolos e torradas) para a Bimbo do Brasil Ltda., “focando seus negócios na fase industrial de fornecimento de matéria-prima (farinha de trigo e farelo de trigo)” (Silva, 2004, p.5).

Constata-se, assim, por meio dos dois exemplos apresentados, como essas grandes corporações ao realizarem fusões e aquisições com outras empresas buscam consolidar-se no mercado nacional, concentrando suas atividades, cada vez mais verticalizadas, com o objetivo de garantirem a fonte dos insumos, a produção e a comercialização dos seus produtos.

Simultaneamente a esse processo de concentração, materializado por meio de fusões, aquisições, *joint ventures* [Nota 73](#) e acordos tecnológicos, que visa à eficiência, a conquista de novos mercados e a diversificação produtiva, ocorre a fragmentação: no âmbito das empresas, expressa por terceirizações, franquias e informalização, “abrindo espaço para uma grande quantidade de empresas menores que alimentam a cadeia produtiva central com custos mais baixos” (Dall’Acqua, 2003, p.41); e dos territórios, já que há tendência à crescente especialização produtiva dos/nos lugares, levando ao estabelecimento de relações (econômicas, tecnológicas, políticas etc.) e a intensificação dos fluxos com cidades, regiões e/ou países cada vez mais distantes. Esse processo ocorre porque, quanto “maior a inserção da ciência e tecnologia, mais um lugar se especializa, mais aumenta o número, intensidade e qualidade dos fluxos que chegam e saem de uma área” (Santos, 1988, p.51).

* * *

As mudanças ocorridas no mundo a partir da Segunda Guerra Mundial levaram à expansão das empresas multinacionais a países subdesenvolvidos, como o Brasil. Essa expansão resultou na intensificação das relações entre

agricultura e outros setores urbano-industriais, por meio da incorporação do pacote tecnológico da “Revolução Verde”. Essas alterações na base técnica da agricultura brasileira redefiniram também as relações campo-cidade, seja com o aumento das migrações e a concentração da população nas cidades, seja com o estabelecimento de novas demandas e fluxos que extrapolam a escala local e regional. Para Santos (1996), o espaço é tornado único na medida em que os lugares se globalizam. O lugar, não importa onde se encontre, revela o mundo, pois todos os lugares são passíveis de intercomunicação. A técnica, a ciência e a informação são pontos cruciais do período atual, acarretando, por sua vez, numa maior competitividade e seletividade entre as empresas e os lugares.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 17

Fluxos de mercadorias, redes de circulação e logística

Um início de conversa

As redes técnicas ocorrem com maior intensidade na e a partir das cidades, no entanto, se analisarmos as redes proporcionalmente em relação à densidade demográfica entre campo e cidade, é possível notar que no campo também ocorrem redes e fluxos com significativa intensidade. De qualquer maneira, podemos dizer que as redes concentram-se atualmente no espaço urbano e configuram uma topologia cada vez mais esparsa ao interagirem com as áreas mais extensivas do campo. Isso se deve tanto ao conteúdo técnico quanto ao conteúdo demográfico do território, pois no caso do campo a regra é que as estruturas comunicacionais apresentem maior extensão e, proporcionalmente, menor fluxo que em áreas urbanas. Porém, algumas exceções podem ser observadas. Em algumas áreas do campo ocorrem redes dinâmicas que além de constituírem canais de fluxos intensos, expressam-se também nas cidades, ora ao dinamizar o consumo, com os respectivos produtos provindos do campo, ora ao dinamizar o comércio, ora ao gerar demanda por insumos ofertados nas cidades. Outro aspecto de interação em rede campo-cidade pode ser evidenciado na relação entre oferta e demanda de mão de obra qualificada. Os conteúdos técnicos e científicos presentes no campo não são gerados apenas por

demandas urbanas, mas constituem sim resultados de relações em redes que surgiram com base em inúmeras possibilidades de produção e de consumo no campo. Os sistemas complexos presentes na relação campo-cidade elevaram o conteúdo técnico-científico-informacional [Nota 74](#) do espaço do campo. Em se tratando de redes, campo e cidade possuem aspectos relacionais de proximidade intensos, constantes e dinâmicos. Os fluxos de pessoas, objetos e informações são constitutivos dos assentamentos humanos e desde a Antiguidade sofrem transformações quanto aos avanços nas formas e técnicas de execução. A cada novo período, os meios e os componentes dos fluxos se alteram, muitas vezes contribuindo significativamente para novas formas de organização das sociedades.

17.1. Novas características da economia capitalista urbana industrial

As mudanças surgidas a partir da Revolução Industrial [Nota 75](#) implicaram transformações tecnológicas que alteraram as economias mundiais e as sociedades em geral. Tais transformações foram incorporadas e assimiladas diferentemente por diversos países, iniciando pela Inglaterra no século XVIII. A industrialização,

enquanto processo socioeconômico, vai, assim, ocorrer de maneiras diversas – em termos de período, abrangência territorial, de volume e valor de transformação industrial – nos países que a desenvolveram.

No contexto do modo de produção capitalista, a industrialização constitui uma condição particular para o processo de urbanização. Novas *necessidades* surgem a partir das aglomerações urbanas das sociedades industriais capitalistas. As inovações tecnológicas vão se constituir a partir de avanços técnicos e científicos profundos a partir de meados do século XX, culminando com desenvolvimentos em diversos campos, como aqueles ocorridos na área da informática e amplos avanços na área das telecomunicações, além das intensas transformações a partir da consolidação da internet. Nesse contexto, vários setores econômicos têm sua importância redefinida, como no caso do setor financeiro, que alcança o estabelecimento de diversas transações em tempo real a partir das novas possibilidades abertas pelas novas tecnologias. Vale lembrar que o próprio sistema financeiro também impulsionou avanços tecnológicos, ou seja, ocorre um sistema interativo a partir do qual se redefinem as formas de relações socioeconômicas.

Após vários avanços tecnológicos formam-se novos sistemas comunicacionais [Nota 76](#) por meio dos quais circulam pessoas, objetos e informações, caracterizados pelos novos ritmos dos fluxos (agora possivelmente mais velozes) e pela quantidade e qualidade dos deslocamentos. Alguns exemplos podem caracterizar aspectos destes novos sistemas comunicacionais:

- 1 - a evolução da capacidade e da qualidade dos meios de transportes;
- 2 - a evolução da capacidade de transmissão das infovias;
- 3 - a evolução da capacidade dos processadores dos computadores no setor da informática e a associação das técnicas de telecomunicações às de tratamento de dados.

Considerando que a infovia possibilita o transporte de informações de maneira rápida e eficaz, Dias, Monteiro e Rosa (2008) destacam que ela apresenta as seguintes características e funções:

- a) transportar dados e informações do ponto de origem ao destino final através de vias tecnológicas;
- b) ser utilizada como um produto;
- c) ser considerada uma ferramenta facilitadora em processos operacionais;
- d) ser um meio de comercialização de transporte;
- e) permitir aumento de valor agregado ao serviço;
- f) coletar, distribuir e organizar informações;
- g) ser uma via de ligação entre os modais;
- h) permitir a exploração de soluções intermodais.
- i) os cabos de fibra óptica constituem parte da tecnologia das infovias.

As redes de telecomunicações adquirem uma potência cada vez maior em ciclos mais curtos. Cada vez mais depressa os equipamentos eletrônicos aumentam a capacidade de armazenamento e processamento de informações.

A constituição e respectiva difusão desses novos sistemas comunicacionais contribuem também para redefinir as cidades e regiões:

Com a difusão dos transportes e das comunicações cria-se a possibilidade da especialização produtiva. Regiões se especializam, não mais precisando produzir tudo para sua subsistência, pois, com os meios rápidos e eficientes de transporte, podem buscar em qualquer outro ponto do país e mesmo do Planeta, aquilo de que necessitam [...] Hoje, assistimos à especialização funcional das áreas e lugares, o que leva à intensificação do movimento e à possibilidade crescente das trocas. (Santos, 1988, p.50)

Para esse autor, os processos que inserem ciência e tecnologia nos lugares alteram os fluxos entre esses lugares podendo levar cidades pequenas à estagnação ou ao desaparecimento (Santos, 1988).

17.2. Fluxos de mercadorias

No caso dos fluxos de mercadorias, **Nota 77** vários sistemas atuais, em conjunto, permitem maior domínio dos ciclos de produção, circulação, consumo e reprodução. Os novos fluxos implicam alterações nos fixos, ou seja, são as características dos fixos (corpos, objetos, lugares e canais) que dinamizam os fluxos. Esse processo de transformação constante confere novas características ao território.

Santos (1988) já chamava a atenção sobre a necessidade de novas categorias de análise para explicar as novas formas de organização do território. Considerando as mudanças que estavam ocorrendo e a complexidade inerente ao novo período que se *desenhava*, Santos (1988, p.17) já destacava a maior abrangência que os circuitos espaciais de produção possuem para explicar as articulações entre os diversos subespaços mundiais, inclusive permitindo compreender a redefinição das relações cidade-campo, que passaram a apresentar maiores intensidades de contatos e interdependências, gerando fluxos diversificados que constituem uma dinâmica mais acelerada e ultrapassa o poder explicativo do par cidade-campo.

Para Dias (2005, p.11), “os fluxos de mercadorias – bens materiais e serviços imateriais – atravessam os territórios soberanos graças à especialização produtiva e à deslocalização das implantações industriais”.

É importante observar que as redes ligadas aos fluxos de mercadorias, por exemplo, podem ser analisadas a partir de várias especificidades. É o que demonstra o trabalho de Corrêa (1997):

Quadro – Proposta de análise de redes geográficas

Redes Analisadas Segundo:		Especificação	Exemplos
Dimensão Organizacional	Agentes Sociais	Estado	Ministério da Saúde, Delegacia Regional, Posto de Saúde
		Empresas	Sede, Fábricas, Filiais de Vendas, Depósitos
		Instituições	Sé, Dioceses, Paróquias Católicas
		Grupos Sociais	Sede, Núcleo Regional, Equipe Local de ONG
	Origem	Planejada	Diversas Redes do Estado e das Corporações
		Espontânea	Mercados Periódicos
	Natureza dos Fluxos	Mercadorias	Matérias-Primas, Produtos Industrializados
		Pessoas	Migrantes
		Informações	Decisões, Ordens
	Função	Realização	Rede Bancária
		Suporte	Rede de Transmissão de Energia
	Finalidade	Dominação	Rede de Unidades de Segurança dos Estados Totalitários
		Acumulação	Rede de Grandes Corporações
		Solidariedade	Rede de ONG Ligada ao Movimento Popular
	Existência	Real	Cidades Articulas de Fato Via Telefonia
		Virtual	Cidades Potencialmente Articuláveis Via Telefonia
	Construção	Material	Rede Ferroviária
		Imaterial	Ligações entre Cidades Via TRANSDATA
	Formalização	Formal	Rede das Grandes Corporações
		Informal	Rede de Contrabando e Vendedores de Rua
	Organicidade	Hierárquica Complementaridade	Rede de Lugares Centrais Rede de Centros Especializados
Dimensão Temporal	Duração	Longa	Rede Urbana Européia
		Curta	Rede Hanseática
	Velocidade dos Fluxos	Lenta	Navegação Marítima e Fluvial
		Instantânea	TRANSDATA
	Frequência	Permanente	Rede Bancária
		Periódica	Mercados Periódicos
		Ocasional	Redes Associadas a um Festival

Dimensão Espacial	Escala	Local	Sindicato Municipal de Varejistas e Lojas
		Regional	Sede, Fábricas, Pontos de Coletas, e Fazendas Associadas em Cooperativa
		Nacional	Rede Globo de Televisão
		Global	McDonald's, General Motors, Nestlé
	Forma Espacial	Solar	Cidade-Estado e Aldeias Tributárias
		Dendrítica	Rede Urbana da Amazônia 1900
		Circuito	Rede Tráfego Aéreo
		Barreira	Rede de Unidades Político Administrativas
	Conexão	Interna	Rede Muito Integrada Internamente
		Externa	Rede Pouco Integrada Externamente

Fonte: Adaptado de Corrêa (1997, p.111).

Assim, são diversas as variáveis consideradas ao se analisar a dinâmica de uma rede. Fatores tais como escala, espacialidade, temporalidade e natureza organizativa são apenas referências iniciais a partir das quais se estabelecem especificidades diversas.

Os limites das explicações a partir do par cidade-campo devem-se ao modo como as diversas redes se territorializam. Deve-se considerar que as redes do período atual possuem fixos complementares indissociáveis nos espaços rural e urbano e que esses fixos, embora estejam em áreas diferenciadas quanto ao uso do solo, apresentam níveis de inovação tecnológica e padrão de desenvolvimento, provenientes de modos de desenvolvimentos similares.

Atualmente, é necessário pensar os vários modos de transportes e a integração entre eles para se falar em fluxo de mercadorias. Os principais modais de transportes de mercadorias são:

- aéreo;
- hidroviário;
- transporte marítimo (via de comunicação: mares abertos);
- transporte fluvial (via de comunicação: lagos e rios);
- dutoviário;
- ferroviário;
- rodoviário.

Ir para o sumário

Alguns equipamentos se destacam no transporte de cargas, como o caso do contêiner, que é utilizado para transportar cargas integrando vários modais. Um mesmo contêiner pode, por exemplo, passar pelos modais rodoviário, ferroviário e hidroviário antes de chegar ao seu destino.



Contêiner no modal rodoviário



Contêiner no modal ferroviário



Contêiner no modal hidroviário

17.3. Redes de circulação

Dias (2005, p.11, grifo nosso) apresenta o período atual como aquele

caracterizado pela aceleração de pelo menos quatro grandes fluxos que atravessam o espaço geográfico: *os movimentos de pessoas ou fluxos migratórios; os movimentos comerciais ou fluxos de mercadorias; os movimentos de informações ou fluxos informacionais; e os movimentos de capitais ou fluxos monetários e financeiros.*

Ela destaca que esses fluxos, que outrora eram contidos nas fronteiras dos territórios nacionais, agora as atravessam e introduzem uma nova ordem menos presa ao território.

Para circular esses fluxos são necessários canais, enquanto infraestruturas: rodovias, ferrovias, infovias, dutovias, aerovias, torres de transmissão, redes de abastecimento de água e de tratamento de esgotos, energia entre outras. A escala de abrangência dos fluxos depende dessa infraestrutura. Desse modo,

os fixos e os fluxos estão territorializados, proporcionando uma fluidez relativa, quando está limitada a certos canais de circulação.

No período atual, destacam-se novas formas de circulação de mercadorias devido ao surgimento também de novas mercadorias com a desmaterialização tanto da produção quanto dos produtos (Santos, 1988). *Softwares*, serviços de telefonia, internet e programas ou filmes exigem novas formas de circulação de mercadoria. Assim, cabos, satélites e antenas diversas complementam a novíssima caracterização dos fluxos na constituição do espaço geográfico atual. Os transportes de mercadorias fazem parte de um processo mais amplo que envolve a circulação de mercadorias: a logística.



Satélite na órbita terrestre como um novo meio de circulação de fluxos de informação

17.4. Logística

Para Goebel (1996, p.1),

entende-se por logística o conjunto de todas as atividades de movimentação e armazenagem necessárias, de modo a facilitar o fluxo de produtos do ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, como também dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, obtendo níveis de serviço adequados aos clientes, a um custo razoável.

Anderson (1990) apresenta um estudo realizado para a União Europeia que distingue quatro revoluções logísticas. A partir desse estudo, Sposito (1999, p.105) destaca a relação das revoluções logísticas com a mundialização do capital:

Assim, e ampliando mais nossa escala de enfoque, podemos dizer inicialmente que a mundialização do capital faz-se, primordialmente, baseada nas revoluções logísticas, porque elas são decorrentes de: incorporação das tecnologias aos transportes; necessidade de aumentar a velocidade nos fluxos de capitais e na circulação das informações, principalmente aquelas ligadas às novas ideias, que podem gerar maiores lucros; criação de novas necessidades associadas ao consumo de bens não produzidos no circuito produtivo (paisagem para o turismo, misticismo para a paz individual, separação crescente de pessoas para posições marginais) [...] As revoluções logísticas ocorreram de maneira bem resumida, com o concurso associado entre Estado e empresas, cada um destes dois agentes respondendo, de sua maneira própria, às decisões dos atores situados nos lugares privilegiados da pirâmide social por sua apropriação secular do excedente do trabalho social.

Silveira (2009a), dando continuidade às argumentações relativas às revoluções logísticas, sugere a ocorrência de uma quinta revolução logística.

Na década de 1990, quando houve o estabelecimento da quinta revolução logística, as consequências para o Brasil foram grandes. Tal fato vinculou-se ao advento das políticas globalizantes e da integração territorial em larga

escala (internacional), através do aumento, conforme Santos (1996), dos circuitos espaciais de produção (fluxos de bens materiais) e dos círculos de cooperação no espaço (fluxos não materiais – dinheiro, informação etc.). Nesse contexto delineado, o Brasil passou a ser incorporado, cada vez mais, ao sistema produtivo mundial. Destarte, sua participação foi hierarquicamente preestabelecida, ou seja, produtor de *commodities* e paraíso turístico. A abertura alfandegária e a desindustrialização – através de uma série de fusões, aquisições, falências, privatizações e concessões – comprovaram tal afirmação (Silveira, 2009a).

Em sentido estrito, [Silveira \(2009a\)](#) apresenta a objetivação das transformações logísticas no âmbito dos transportes, relacionando logística, sistemas de movimento e fluxos econômicos.

É importante observar que a correlação entre logística, sistemas de movimento e fluxos econômicos permite destacar a capacidade de circulação enquanto importante elemento da acumulação do capital, de acordo com a velocidade dos fluxos em diferentes meios.

Harvey (1992) apresenta uma [ilustração](#) sobre o que denomina compressão do tempo-espaço; o significado é que o espaço parece encolher com a ocorrência de acelerações como aquelas relativas aos transportes.

É um exemplo importante para questionar o próprio significado de pares conceituais como continuidades e descontinuidades, proximidade e distância, lento e rápido, pois são transformações que alteram elementos epistemológicos.

* * *

A constituição da chamada sociedade em rede, ao modo apresentado por Castells (1999), permite-nos observar atualmente as características de complexas redes de circulação, nas quais ocorrem fluxos diversificados de pessoas, objetos e informações. Nesta nova sociedade são alterados os significados da relação espaço-tempo. Compreender essas alterações é tarefa contínua e indispensável para uma adequada leitura geográfica do mundo.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 18

Mobilidade populacional campo–cidade e transformações recentes da rede urbana

Um início de conversa

Na atual fase do sistema capitalista de produção, na qual os fluxos e as redes (re)definem os papéis dos diferentes centros urbanos e a escala de atuação do capital produtivo e financeiro atingem a escala global, compreender e analisar o impacto da globalização na redefinição das redes urbanas é de fundamental importância. Tais aspectos são necessários para entendermos a espacialidade e a espacialização do capital e da sociedade, pois como aponta Roberto L. Corrêa (1989), é no bojo do processo de globalização e da intensificação da urbanização que a rede urbana passou a ser o meio através do qual produção, circulação e consumo se realizam efetivamente. A redefinição das redes urbanas influencia e é influenciada pelo processo histórico de modernização da agricultura brasileira e a consequente reestruturação do espaço rural nacional. Esse processo, a partir da década de 1960, ocasionou a transformação do Brasil de um país cuja população era predominantemente rural para um país de população urbana. Dessa forma, dividiremos o capítulo em duas partes. Na primeira, apresentaremos uma breve discussão acerca dos estudos sobre a mobilidade populacional brasileira e as diferentes fases pelas quais podemos definir o movimento migratório. Na segunda parte, procurando

compreender a (re)definição e (re)configuração da rede urbana na atualidade, inicialmente, identificaremos os principais referenciais teóricos sobre rede urbana, enfatizando desde os estudos do alemão Walter Christaller, com a “Teoria dos lugares centrais”, até as abordagens atuais, das configurações complexas da rede urbana perante a globalização. Este último enfoque é importante para se compreender os processos atuais que (re)configuram e redefinem as redes urbanas, principalmente no que se refere à (des)articulação/integração espacial e à divisão social e territorial do trabalho que atingem escalas inimagináveis até então. Posteriormente, procuraremos expor uma análise da rede urbana paulista a fim de dar um entendimento de como ela se (re)estruturou e qual o seu comportamento no período atual, trazendo elementos da nossa realidade para uma discussão empírica das diferentes teorias apresentadas anteriormente, demonstrando, a partir de mapas-esquemas, os desafios que surgem principalmente no que se refere à representação cartográfica das redes urbanas. Por fim, levantamos algumas questões da relação da emergência da discussão da rede urbana e sua importância para a vida do cidadão comum.

18.1. Mobilidade campo–cidade

Até meados da década de 1960 a população brasileira era predominantemente rural, conforme se observa na tabela a seguir. A partir de então, a população urbana passa a predominar sobre a rural, numa ascensão constante e acentuada até os dias atuais.

Tabela: Percentual da população residente no Brasil

Ano	2010	2000	1996	1991	1980	1970	1960	1950
Urbana	84,35	81,25	78,36	75,59	67,70	55,98	45,08	36,16
Rural	15,65	18,75	21,64	24,41	32,30	44,02	54,92	63,84

Fonte: IBGE.

Esse predomínio da população urbana sobre a rural foi fortemente influenciada pela revolução técnico-científica, iniciada a partir dos anos 1950, a qual imprimiu uma nova complexidade aos processos de urbanização e

industrialização, promovendo o desenvolvimento do capitalismo no campo e a consequente modernização da agricultura, redefinindo os espaços rurais e imprimindo-lhes uma nova dinâmica; diversificando os serviços urbanos; intensificando os fluxos de transportes e comunicações; acelerando o processo de êxodo rural e reestruturando a interação das áreas rurais com os espaços urbanos.

Assim, a modernização da agricultura no Brasil proporcionou uma nova dinâmica tanto nos espaços rurais como nos centros urbanos.

Os principais reflexos dessa modernização da agricultura foram o crescimento da sazonalidade do trabalho agrícola – advindo da modificação nas relações técnicas de produção e da intensificação do uso de máquinas, implementos e insumos de origem industrial –, a concentração fundiária e o intenso fluxo migratório (rural-urbano). Esse fluxo contribuiu, sobremaneira, para o estabelecimento do novo padrão demográfico brasileiro, com o esvaziamento populacional do campo e o consequente aumento da população urbana, conforme apontamos anteriormente.

Portanto, o avanço capitalista no meio rural, que leva desenvolvimento econômico a algumas regiões em detrimento de outras, intensifica a divisão de trabalho nesses espaços, sendo fator determinante para a compreensão de uma maior ou menor relação entre o rural e o urbano.

Dessa forma, podemos afirmar que a mobilidade populacional campo–cidade constitui a contrapartida da reestruturação territorial, produtiva e econômica global do capital, determinando que o processo migratório acompanhe a dinâmica do mercado de trabalho e a fixação ou transferência da força de trabalho de uma região para outra. E essa dinâmica atinge de forma mais significativa e diferenciada os setores menos qualificados da força de trabalho, que em grande parte integra o que se poderia chamar de mão de obra barata, desqualificada, com baixo nível de escolaridade e disposta a aceitar todo e qualquer tipo de emprego.

Nesse sentido, poderíamos apontar quatro fases no que tange ao processo histórico da mobilidade populacional no Brasil:

- 1- a saída do espaço rural em direção às cidades;
- 2- o deslocamento inter-regional de uma cidade a outra a fim de acompanhar as oportunidades de emprego;
- 3- em um número significativo de situações, o retorno ao local de origem, uma vez esgotadas as oportunidades e possibilidades de emprego nos espaços dinâmicos da economia;
- 4- a mobilidade pendular ou sazonal, principalmente na relação entre cidade (local de moradia) e campo (local de trabalho), e entre inter-regionais, estaduais e diferentes cidades.

Portanto, atualmente, intensifica-se o ritmo e a velocidade da mobilidade. A questão aponta para a sincronia entre fluxo de capital e fluxo de trabalho. São os investimentos produtivos capazes de mobilizar força de trabalho no espaço.

18.2. Redes urbanas: a construção teórica

Segundo Corrêa (1998), os primeiros estudos sobre a temática das redes urbanas foram realizados por Richard Cantillon (1680-1734) na análise da organização espacial da sociedade. Nesta perspectiva, Cantillon apontava que toda a organização social se encontrava subordinada à terra, resultando daí uma hierarquia social, em função da posse ou não da terra, em maior ou menor escala. Considerando a organização social associada a uma organização espacial, o autor elaborou um sistema hierárquico entre aldeias – burgos – cidades – capital, sendo que, de acordo com a expansão das áreas agricultáveis próximas às aldeias, estas podem ascender a burgos, que por sua vez podem ascender a cidades, e assim sucessivamente.

No entanto, é a partir da década de 1930, com a teoria das localidades centrais do geógrafo alemão Walter Christaller (1933), que a teoria das redes urbanas surge com maior destaque. A análise de Christaller é baseada na organização espacial da distribuição de bens e serviços (a projeção espacial da produção), pautada numa rede hierarquizada, orientada por localidades centrais (Corrêa, 2001a).

Christaller, ao realizar seu estudo nas regiões urbanas da Alemanha Meridional, propõe uma hierarquia entre localidades centrais de ordem – superior, inferior, adjacente e auxiliares –, tendo como elementos para essa construção a importância, o nível de centralidade, a função, a região complementar e a distância econômica. **Nota 78** Partindo desses elementos, Christaller desenvolve um sistema com sete níveis de centralidades (localizações centrais) (Donne, 1990, p.126).

Corrêa (1989), considerando relevante as contribuições de Christaller, realiza uma adaptação do sistema de hierarquização das localidades centrais, frente ao desenvolvimento do modo capitalista de produção, em que a rede hierarquizada das localidades centrais constitui-se em uma forma de organização do espaço vinculada ao capital.

A intensificação da divisão social e territorial do trabalho gera diferenciações hierárquicas entre as diferentes cidades de uma rede urbana, além da especialização produtiva que essa articulação/integração econômica possibilita.

Quando a rede hierarquizada de localidades centrais organiza o espaço vinculando-o ao capital, está fortalecendo o sistema produtivo, a divisão social e territorial do trabalho. Por outro lado, fortalece também a concentração dos trabalhadores nas cidades com impactos nos transportes, comunicação e na organização nacional.

Para Corrêa (1989), a constituição das redes urbanas baseadas na teoria das localidades centrais nos países subdesenvolvidos apresenta-se caracterizada

por três modos de organização: redes dendríticas, mercados periódicos e rede em dois circuitos.

As redes dendríticas, de origem colonial, seriam caracterizadas pela existência de uma cidade estratégica e excentricamente localizada como ponto de partida para uma *hinterlândia*. Essa cidade é ponto inicial de penetração no território, porta de entrada e saída, concentrando as principais funções econômicas e políticas. Para o caso brasileiro, poderíamos destacar o caso específico das cidades de Belém e Manaus.

As redes urbanas caracterizadas pelos mercados periódicos caracterizam-se pela existência de pequenos núcleos que periodicamente se transformam em localidades centrais em virtude do comércio ou produção que ali se concentra em determinado dia ou época do ano, com uma sincronização espacial e temporal. As grandes feiras agropecuárias podem ser tidas como um exemplo atual de um modelo clássico de rede urbana de mercados periódicos.

Já a rede urbana caracterizada em dois circuitos reflete a forma como se deu o processo de modernização tecnológica nos países subdesenvolvidos e divide a vida econômica em dois circuitos de produção, distribuição e consumo, conforme elaborado por Santos (1978): o circuito superior, que é diretamente resultante da modernização tecnológica, e o circuito inferior, derivado indiretamente da modernização tecnológica, dirigindo-se aos indivíduos que pouco ou nada se beneficiam com o progresso. Esses dois circuitos econômicos interferem na rede urbana, estruturando-a de modo que cada ponto da rede atue, simultaneamente, nos dois circuitos.

Durante o predomínio da Geografia Crítica, a partir dos anos 1970, tais estudos são postos de lado por um breve período, sendo retomados a partir do final dessa mesma década, quando as redes globais passam a ser destacadas (Bernadelli, 2004).

Cabe ressaltar aqui as contribuições da Geografia Crítica no estudo das redes, principalmente no que se refere à necessidade de se compreender a dinâmica concernente à produção, circulação e consumo, no espaço e no tempo. Dessa forma, é preciso analisar as especificidades de cada local e em cada momento histórico.

O estudo *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil*, Nota 79 publicado em 2000, considerava a configuração regional e urbana como resultante de processos desequilibrantes inerentes à expansão da acumulação capitalista. Além disso, questionava a separação entre produção e distribuição assumida pelas teorias locacionais, dando ênfase aos aspectos históricos relacionados à constituição das cidades e dos conflitos entre agentes sociais e econômicos que disputam o acesso à terra urbana.

Assim, as análises sobre redes urbanas procuraram refletir sobre como elas se configuraram até meados dos anos 1970, quando definitivamente se consolida o processo de globalização e o espaço geográfico passa cada vez mais a ser caracterizado pela especialização das atividades (produtivas) e pela fluidez de mercadorias e informações, acarretando em uma nova Divisão Internacional do Trabalho. Para se compreender as redes nesse novo contexto, fundamentada em um meio técnico-científico-informacional, é importante considerarmos as afirmações de Corrêa (2000). Para o autor, o desvendamento de uma dada rede urbana faz-se a partir da interpretação e investigação do tempo, remetendo-nos ao conceito de formação socioespacial desenvolvido por Milton Santos.

18.3. A redefinição das redes urbanas sob a globalização

O debate acerca da globalização, por mais difundido que seja, ainda apresenta uma grande controvérsia envolvendo o seu verdadeiro significado. Para Dabat (2000 apud Barquero, 2001), existem cinco grandes linhas:

- a) globalização como mundo sem fronteiras (Ohmae, 1999, 1995);
- b) globalização como fantasia da realidade (Veseth, 1998; Wade, 1996);
- c) globalização como a forma assumida pelo liberalismo na atualidade (Fukuyama, 1992);

- d) globalização como internacionalização ou a mundialização (Oman, 1994; Ferrer, 1996; Chesnais, 1994);
- e) globalização como processo histórico (Castells, 1996; Scott, 1998; Waterman, 1998).

Considerando a globalização como processo histórico, Sposito (1999) associa essa ideia à de revoluções logísticas, proporcionadas pelo desenvolvimento tecnológico e que seriam apresentadas em quatro etapas: mercado unificado (no qual a economia mundial vai se transformando numa zona única de produção e de trocas); empresas mundializadas (gerando sobre uma base planetária a concepção, a produção, a distribuição e a circulação, principalmente, de seus produtos e serviços); quadro institucional ainda muito inadaptado que carece de um mecanismo de regulação em escala planetária; a interdependência econômica e política entre os diferentes espaços; e, tomando o circuito superior da economia como referência, estaríamos hoje na fase do meio técnico-científico-informacional (Santos, 1996).

Teríamos então que a

globalização é um processo vinculado ao território, não apenas porque envolve nações e países, mas, sobretudo, porque a dinâmica econômica e o ajuste produtivo dependem das decisões sobre investimento e localização tomadas pelos atores econômicos, sendo também uma função de atração de cada território. Trata-se, portanto, de uma questão que condiciona a dinâmica econômica das cidades e regiões e que, por sua vez, é afetada pelo comportamento dos atores locais. (Barquero, 2001, p.15)

Tem-se assim uma estreita relação entre globalização e a complexificação das redes, uma vez que se intensificam os fluxos (materiais e imateriais) frente ao desenvolvimento de modernas técnicas de transporte e comunicações.

Para Dias (2005), esses fluxos atravessam os territórios soberanos graças à especialização produtiva e à deslocalização das implantações industriais. Ainda de acordo com a autora, a rede expressa ou define a escala das ações sociais

e, dessa forma, conecta diferentes pontos ou lugares mais ou menos distantes e permite hoje a ampliação da escala de ação humana até a dimensão global.

É neste contexto que as cidades e as redes urbanas passam também por diversas mudanças frente ao processo de globalização. Para Corrêa (2001b, p.426), “as transformações sociais e sua expressão na rede urbana inscrevem-se nos diferentes modos de inserção do país no processo de globalização”.

Rochefort (1998), tratando da noção de rede urbana regional, aponta para as mudanças que ocorreram na sociedade e suas implicações na urbanização. Para o autor, até meados do século XIX, cada cidade representava um organismo mais ou menos autônomo que expressava, por sua presença e importância, a natureza das necessidades de sua região. Já após esse período, a concentração econômica da segunda metade do século XIX forjou, a partir das grandes cidades, uma verdadeira rede urbana regional. Essas cidades passaram a comandar todas as atividades de sua região. Por fim, no século XX, um conjunto de mudanças trouxe novas características às redes urbanas:

Os bancos regionais cedem lugar aos bancos nacionais, as empresas industriais abrem suas portas aos capitais exteriores, enquanto uma parte da riqueza regional é investida em outras regiões. Os próprios atacadistas tornam-se intermediários em cadeias de distribuição mais vastas [...] Para interpretar uma cidade, é preciso entender laços de estrutura que subordinam esta a uma unidade mais vasta, constituída pelo Estado ou pela zona de influência de alguns grandes trustes. A verdadeira unidade de estrutura para uma geografia comparada das cidades tende a ultrapassar o âmbito da rede urbana regional. (Rochefort, 1998, p.18)

Outra contribuição importante sobre essas mudanças é oferecida por Santos (2005) que, já no início da década de 1990, apontou algumas tendências da urbanização brasileira para o final do século XX. Dentre os elementos destacados naquela ocasião, o autor chamou atenção para a tendência crescente à diferenciação e complexificação do sistema urbano e, nesse contexto, para a insuficiência dos níveis hierárquicos na interpretação da rede urbana. Para o autor,

esse tipo de classificação em níveis sucessivos deixa de ter significação à proporção que cada cidade passa a ter uma relação direta com a demanda de sua região, e à proporção que cada região se especializa: uma especialização regional, que é, também, especialização da demanda ligada ao consumo produtivo. A cidade se dobra a essa demanda, reforma-se, reorganiza-se, refaz-se, recria-se. (Santos, 2005, p.137)

Para demonstrar essa maior complexidade das relações interurbanas na atualidade, Endlich (1998), a partir do estudo da rede urbana regional de Maringá, constatou que os estabelecimentos comerciais do ramo agropecuário mantêm relações com diferentes localidades do país e até mesmo com outros países. De acordo com a autora, as relações interurbanas não obedecem mais a limites rígidos e definitivos quanto à determinada área de influência. Cada atividade instalada numa cidade pode ter uma configuração de fluxos diferenciada.

A velha hierarquia urbana não é mais suficiente para explicar os fenômenos urbanos na atualidade. Nesse sentido, a partir das considerações anteriores, na atual fase do processo de globalização, (re)configuram-se as redes urbanas, uma vez que a Divisão Internacional e Territorial do Trabalho é intensificada pelas novas tecnologias, políticas públicas, revoluções logísticas (meio técnico-científico-informacional), criação, (re)funcionalização e especialização funcional de inúmeros núcleos urbanos. A partir desses elementos, além de verificar diferentes configurações de redes urbanas, constata-se uma *superposição* e/ou *justaposição* de diferentes redes urbanas que se complementam.

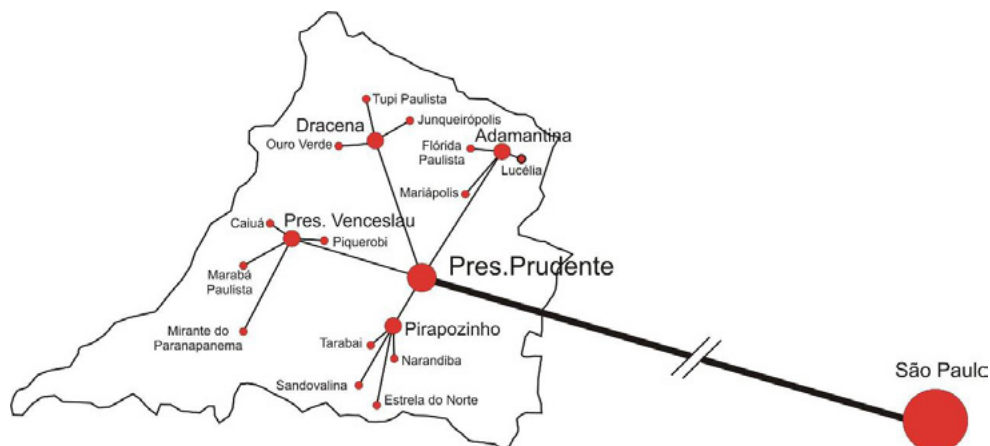
Essa superposição e/ou justaposição que se verifica na rede urbana é reforçada quando se considera a globalização como um processo desigual, cujas mudanças e transformações, tais como a introdução de novas tecnologias e o avanço das técnicas não se dão de forma homogênea e instantânea em todo o território. Como já destacou Santos (2003), as cidades nos países subdesenvolvidos possuem duas áreas de influência, uma no circuito inferior e outra no superior, resultando em interações espaciais cada vez mais complexas. Para Corrêa (2001b), o que se verifica no país, principalmente após a década de 1960, são padrões de rede urbana cada vez mais complexos no contexto de múltiplos circuitos.

No contexto atual, a análise de múltiplos circuitos faz-se extremamente necessária para que possamos entender as superposições e/ou justaposições das redes urbanas. Corrêa (1989) frisa que se formos realizar uma classificação das cidades inserindo-as no circuito superior ou inferior, teríamos as grandes cidades inseridas em um circuito superior e as pequenas cidades no circuito inferior. Isso aconteceria porque as empresas de alto padrão tecnológico, dentre outras inúmeras características, estão localizadas nos grandes centros, enquanto nas cidades pequenas temos, como nos aponta o autor, uma reserva de mão de obra ligada principalmente à agricultura.

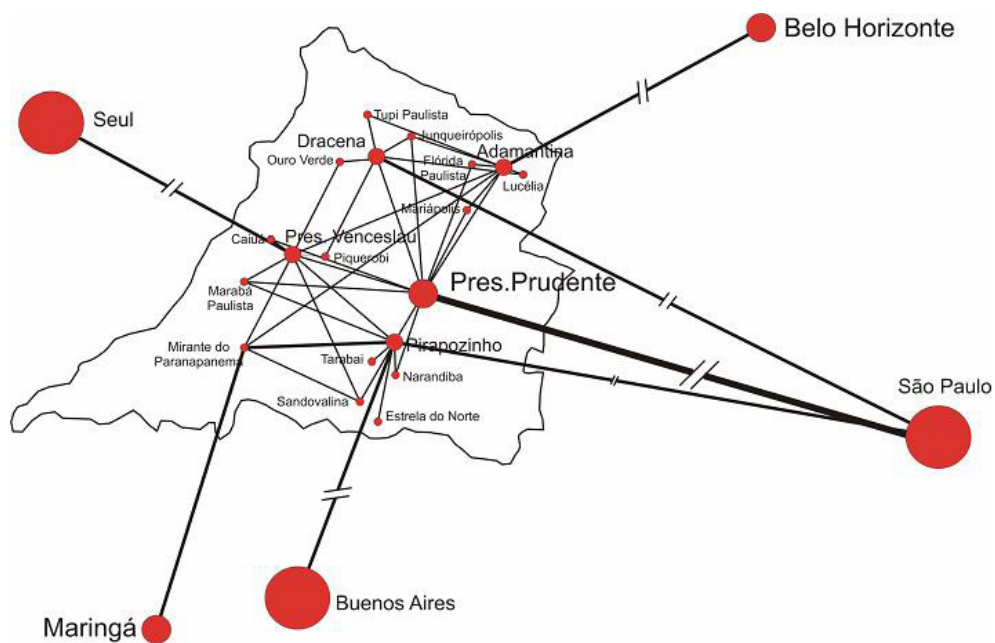
Mas o próprio Corrêa (2001b) e Santos (2003) enfatizam a existência de múltiplos circuitos, ou seja, uma cidade pequena inserida no circuito inferior pode, ao mesmo tempo, conter em seus espaços núcleos do sistema produtivo, econômico ou cultural ligados diretamente ao circuito superior. Por exemplo, na cidade de Mariápolis, no interior do Estado de São Paulo, há uma reserva de mão de obra de trabalhadores ligados à cana-de-açúcar, composta por pessoas que em seus cotidianos não têm noção da existência de redes. Mas, nessa mesma cidade, verifica-se a presença do circuito produtivo da cana-de-açúcar, que está diretamente ligado ao sistema de rede mundial. Dessa maneira, deve-se refletir cada vez mais sobre a questão dos múltiplos circuitos, pois as superposições e/ou justaposições das redes estão cada vez mais complexas.

Entretanto, ainda verifica-se a presença de uma rede hierárquica (conforme imagem a seguir), pautada em aspectos como centralização política, oferecimento de serviços médicos especializados, dentre outros. Porém, ao mesmo tempo, essa rede hierárquica encontra-se inserida em outras mais complexas (conforme a outra imagem), com profundas diferenciações no espaço de acordo com cada realidade, resultando em espaços luminosos e opacos (Santos; Silveira, 2001).

Ir para o sumário



Caso ilustrativo de uma rede hierárquica.



Caso ilustrativo de uma rede urbana perante a globalização

Sobre o assunto, vale destacar as contribuições de Silveira (1994), quando diz que:

A rede urbana local transforma-se sob a tensão entre globalização e localização. Por uma parte, a globalização inclui uma tendência à hierarquização da produção em função das atividades mais modernas e uma outra tendência, aquela do consumo a se difundir espacialmente. Por outra parte, a localização significa que a cidade local oferece oportunidades e resistências diferenciais à chegada dos vetores da modernização. Esse jogo dialético nos permitiria pensar a rede urbana através dos conceitos de zonas luminosas e opacas (Santos, 1993). (Silveira, 1994, p.125)

Contexto que reforça a constatação dessas transformações nas relações interurbanas e suas implicações para a rede urbana que se torna cada vez mais complexa. Nesse processo de mudanças surgem novas lógicas de relações nos diferentes níveis escalares, desde a local, regional, nacional e até mesmo global.

Por fim, para que possamos pensar na complexidade das relações interurbanas, deve-se abrir um leque de implicações referente ao processo de constituição e fortalecimento dessas redes. Nesse leque, podemos encontrar processos econômicos, culturais e políticos, sendo que cada um desses poderá influenciar diferentemente na configuração das redes. Nesse sentido, Rochefort (1998) aponta na configuração das redes urbanas os papéis econômicos e políticos. O autor afirma que as redes urbanas são determinadas ou fortalecidas pelo poder que as grandes empresas exercem sobre a configuração do espaço, apoiadas pelas políticas públicas que fortalecem seus interesses. Assim, os lugares centrais, os circuitos de produção, os espaços opacos ou luminosos, segundo essa visão, são determinados e reforçados pelo poder das grandes empresas fazendo com que o sistema produtivo seja o motor da constituição das redes urbanas.

18.4. Exemplo de rede urbana: o caso paulista

O histórico do Estado de São Paulo apresenta etapas importantes para a compreensão da atual configuração da rede urbana, desde a descoberta

do ouro em Minas Gerais e as influências no território paulista, passando pela constituição do quadrilátero do açúcar, da expansão cafeeira/ferroviária e a sua crise até a predominância do transporte rodoviário e maior integração entre os núcleos urbanos, entrando atualmente na era da informação.

Segundo Bernardelli (2004), no período colonial, o Planalto Paulista se encontrava isolado até a metade do século XVIII, o que mudou com a descoberta do ouro em Minas Gerais. Inicia-se, então, a constituição das primeiras vilas no Planalto Paulista, caracterizando neste momento o início da constituição de uma preliminar rede urbana. Essa rede passa por transformações com a criação do Quadrilátero do Açúcar, cuja produção visava, sobretudo, abastecer o mercado internacional. Naquele momento, inicia-se o surgimento de novas freguesias e a instituição/modificação do sistema de transporte e comunicação entre o litoral e o Planalto Paulista.

No entanto, a fase em que se verificou a consolidação, complexificação e diversificação da rede urbana paulista foi o período engendrado pelo complexo cafeeiro. Esse momento influenciou e marcou a constituição da rede urbana paulista na sua configuração atual que, no nosso ponto de vista, deve ser entendido conjuntamente com a expansão da linha férrea, responsável pela reconfiguração da rede urbana paulista, causando a estagnação de cidades distantes das ferrovias e contribuindo para o surgimento e o crescimento de novos centros, intitulados por Monbeig (1984) de “bocas do sertão”, cidades onde estavam localizadas as estações terminais da linha férrea.

A fundação e abertura de patrimônios que, posteriormente, ascenderam a cidades, tal como a evolução e o crescimento desses núcleos urbanos, guardavam expressiva relação com a abertura e localização das principais vias de circulação, determinando as posições hierárquicas dos núcleos na rede urbana como podemos observar ao analisarmos Deffontaines (2004).

Já, Sposito (2004) questiona a existência de uma rede urbana paulista no período colonial, antes da atividade cafeeira, pois nesse momento, no Estado de São Paulo não havia uma economia que apoiasse diretamente o papel agro-exportador que cabia ao Brasil na Divisão Internacional do Trabalho. Para a autora, durante o período colonial, os papéis urbanos de São Paulo não eram bem definidos, pois sua existência se apoiava principalmente em atividades rurais.

No entanto, com a introdução da cultura cafeeira, a incorporação de terras do planalto à economia cafeeira, *levou ao privilegiamento da cidade, devido a sua situação geográfica privilegiada* (Sposito, 2004).

A expansão da economia cafeeira foi acompanhada pela instalação de ferrovias, que foi definitiva para o crescimento dos papéis urbanos da capital paulista e do Estado como um todo, pois além de fazer com que o escoamento da produção cafeeira passasse por São Paulo, também resultou, com a expansão para o interior paulista, na difusão espacial das atividades econômicas no Estado de São Paulo (Sposito, 2004).

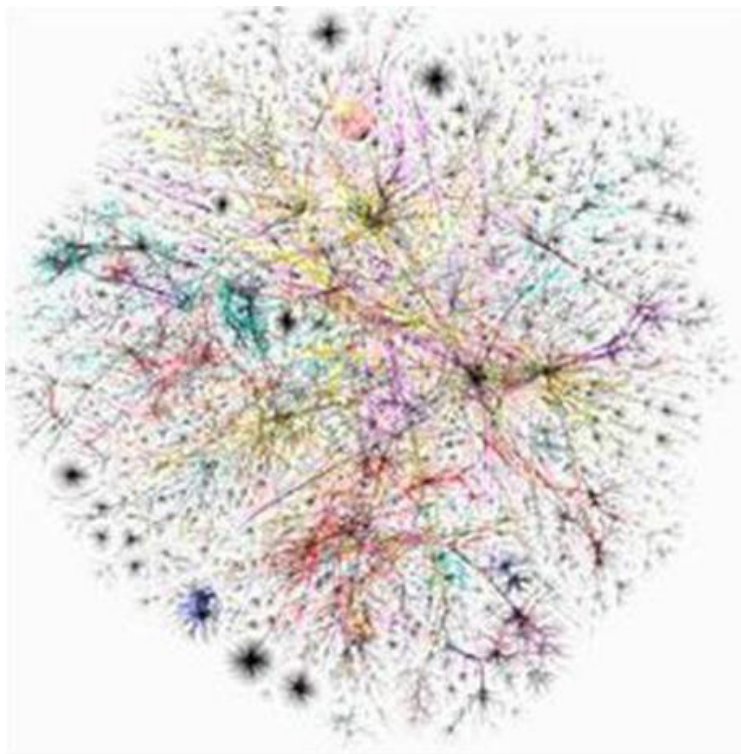
A partir da década de 1940, com a decadência do ciclo cafeeiro e da rede ferroviária, o transporte rodoviário passa a predominar, tornando-se um dos aspectos fundamentais na atual configuração da rede urbana paulista. A substituição da ferrovia pela rodovia traz uma maior articulação interna ao território, devido ao seu caráter mais flexível, à ampla acessibilidade e à facilidade de comunicação entre dois pontos, caracterizando assim um papel fundamental na reconfiguração e consolidação da rede urbana. Com a implantação da rodovia em pontos já alcançados pela ferrovia, tais localizações ganham reforço. Em contraponto, ocorre o esvaziamento dos fluxos destinados a cidades menores, que entram num processo de estagnação econômica.

Atualmente, com o desenvolvimento de diferentes técnicas no setor de telecomunicações, a rede urbana paulista passa por novas reconfigurações. Agora, é possível que o local de produção se distancie do centro de gestão, como podemos observar no caso da metrópole paulistana que, apesar de “perder” unidades produtivas para o interior, ainda continua concentrando grande parte dos centros de gestão. Santos (2005) qualifica São Paulo como uma metrópole informacional, uma vez que essa capital não tem seu papel definido pela produção industrial, mas sim por seu papel relacional de coleta, armazenagem, organização e manipulação das informações.

Observa-se que conjuntamente com tal dinâmica há uma diminuição do papel da metrópole paulistana na produção industrial e um aumento relativo no papel do interior paulista, porém essa desconcentração é acompanhada por uma concentração das atividades de gestão na metrópole.

Esse processo gera e intensifica diferentes fluxos, trazendo maior complexidade à rede urbana paulista atual. Se, por um lado, a metrópole paulistana passa a concentrar cada vez mais o poder decisório, por outro, o interior passa a sofrer transformações no que se refere ao setor produtivo, principalmente quanto às especializações produtivas. E esse processo reestrutura continuamente a rede urbana paulista, pois novas áreas de especializações produtivas podem ser reforçadas ou até mesmo criadas dependendo dos interesses econômicos e políticos que estiverem em pauta no momento.

Assim, com o desenvolvimento das telecomunicações e com a “nova” divisão territorial e internacional do trabalho, com destaque para a especialização funcional, as redes urbanas apresentam uma maior complexidade e adquirem características de difícil compreensão, até mesmo no que se refere às possibilidades de sua representação cartográfica. Na imagem a seguir, temos um exemplo de representação de um emaranhado de ligações que constitui uma rede a partir dos fluxos de informações/negociações via internet. Interessante observar na imagem que, mesmo com a complexificação da compreensão e da análise das redes urbanas, podemos, ainda, observar “lugares centrais” (espaços luminosos). Fator que caracteriza a existência de múltiplos circuitos, ou seja, ainda temos lugares centrais característicos das redes hierarquizadas, mas devemos ressaltar que podemos encontrar espaços que hierarquicamente seriam inferiores e devido a seus rearranjos encontram-se inseridos no circuito superior.



Esquema (possível) de rede urbana

Deste modo, a rede urbana está em constante (re)configuração devido a vários fatores, dos quais podemos destacar: a criação de novos municípios, especializações funcionais e a relação com o mercado externo, além do desenvolvimento regional. Pensar nesse contexto de transformação da rede urbana torna-se extremamente necessário, devido ao fato de rearranjos espaciais poderem determinar a forma de planejamento da região que, por sua vez, influenciam na organização das políticas públicas intraurbanas.

Na primeira tabela a seguir, podemos observar que foram criados mais de 70 municípios no Estado de São Paulo somente na década de 1990. Dentre esses novos municípios, nota-se que 70% referem-se a núcleos com até 5 mil habitantes.

Já a segunda tabela a seguir mostra a distribuição dos municípios criados na década de 1990 por regiões do Estado. Nota-se a maior participação das regiões do interior do Estado como Sorocaba, São José do Rio Preto, Campinas, Araçatuba, Presidente Prudente e Marília. Dessa forma, o interior do Estado, frente ao ritmo de criação desses novos municípios, passa por transformações que podem influenciar na redefinição das redes urbanas. A partir do momento que novas cidades são inseridas na configuração espacial das redes, seus papéis na rede poderão ser redefinidos, pois entram em cena novos agentes e atores, com maior ou menor poder de decisão.

Tabela: Municípios paulistas criados durante a década de 1990, por tamanho

Classe de tamanho	Quantidade de municípios Criados	Participação no total (%)
Até 5.000 habitantes	51	70
Entre 5.001 e 10.000 habitantes	11	15
Entre 10.001 e 20.000 habitantes	07	9,5
Entre 20.001 e 30.000 habitantes	03	4,2
Entre 30.001 e 50.000 habitantes	00	0
Entre 50.001 e 100.000 habitantes	00	0
Entre 100.001 e 200.000 habitantes	01	1,3
Total do Estado de São Paulo	73	100

Fonte: Siqueira (2005).

Tabela: Distribuição espacial dos municípios paulistas criados na década de 1990, por regiões administrativas

Região administrativa	Quantidade de municípios criados
Sorocaba	16
São José do Rio Preto	15
Campinas	7
Araçatuba	7
Presidente Prudente	6
Marília	6
São José dos Campos	3
Ribeirão Preto	3
Central (Araraquara e São Carlos)	3
Registro	2
Bauru	2
RMSP	1
Baixada Santista	1
Barretos	1
Estado de São Paulo	73

Fonte: Siqueira (2005).

Ainda no que se refere às transformações ocorridas no contexto da globalização, outra informação relevante para esta discussão é a especialização funcional e sua relação com o mercado mundial. A tabela a seguir apresenta o valor (em dólares) exportado por alguns centros urbanos especializados na produção de determinados bens.

Tabela: Exportação (em US\$) – 2004

Município	População (2005)	Exportação (2004) – US\$
Barretos	109.283	225.568.693
São José do Rio Preto	397.697	17.074.197
Mirassol	53.137	29.220.473
Franca	319.578	226.207.996
Ribeirão Preto	543.885	167.835.085
Birigui	103.325	28.031.360
Araçatuba	177.445	10.492.680

Fonte: Vieira; Roma; Zandonadi; Miyazaki (2005).

Primeiramente, nota-se a expressividade dos valores exportados por Barretos (economia baseada no setor agropecuário) e Franca (especializada na produção de calçados) em relação aos núcleos urbanos maiores localizados em suas proximidades, como São José do Rio Preto (no caso de Barretos) e Ribeirão Preto (no caso de Franca).

Ainda neste mesmo sentido, podemos apontar o maior valor exportado por Birigui (outro centro especializado na produção de calçados) em relação à Araçatuba, e o caso de Mirassol (especializado na produção de móveis), que supera São José do Rio Preto.

Estas informações mostram que as especializações produtivas apoiadas pelo setor econômico e político transformam a rede urbana, tornando-a ainda mais complexa, uma vez que há um salto escalar dentro da velha hierarquia urbana. As políticas que permitiram a especialização funcional dessas cidades também possibilitaram a ocorrência nessa rede urbana de uma superposição e/ou justaposição das redes. Assim, fortaleceu a hierarquia urbana, permitindo que a cidade de São Paulo, ou mesmo os centros internacionais, comandassem o processo de gestão, mas ao mesmo tempo diluiu a hierarquia bruscamente, permitindo que Birigui deixasse de depender de Araçatuba, no que se refere ao sistema produtivo de calçado. No entanto, Birigui ainda depende hierarquicamente de Araçatuba no que se refere, por exemplo, a cultura, lazer etc. Caiado (1995, p.52), analisando a rede urbana paulista, constatou que

no mesmo espaço podem coexistir relações funcionais distintas. Estas distintas conexões, ou interconexões, existentes no mesmo espaço podem indicar a necessidade de revisão da hierarquia funcional urbana, através da compreensão de que o mesmo espaço pode estar conectado em diversos circuitos, engendrados a partir das formas de apropriação e uso daquele espaço.

Essa dinâmica de constantes mudanças traz novos elementos para discussão, tornando a compreensão e a dinâmica da rede urbana cada vez mais complexa.

Contudo, vale ressaltar que apesar da importância dos estudos da rede urbana na atualidade e sua profunda complexidade, elas se constituem e se consolidam para alguns e, principalmente, para o setor econômico, enquanto a maioria da população vive e sobrevive naquilo que Milton Santos (1994, p.16) denominou de “*espaço banal*”, pois “além das redes, antes das redes, apesar das redes, com as redes, há o espaço banal, o espaço de todos, todo o espaço, porque as redes constituem apenas uma parte do espaço e o espaço de alguns”.

* * *

Buscamos discutir no presente texto duas questões importantes no que tange à estruturação do espaço geográfico na atualidade: a urbanização da população e os deslocamentos populacionais, e a organização dessa sociedade a partir das redes urbanas. Evidencia-se, assim, uma tendência de aumento da mobilidade populacional, principalmente no que diz respeito à migração da força de trabalho, em busca de novas oportunidades de emprego e melhores condições de vida influenciados por uma estruturação do espaço geográfico em redes urbanas complexas, que redefinem os espaços agrícolas e urbanos.

Sugestões de leituras, filmes etc.

Na literatura brasileira recomenda-se o clássico *Vidas secas*, de Graciliano Ramos. Indicamos, ainda, o filme *Migrantes*, de Beto Novaes, Francisco Alves e Cleisson Vidal (2007), que também aborda a migração dos trabalhadores nordestinos para o corte da cana-de-açúcar no interior de São Paulo.

Referências bibliográficas

ANDERSON, A. Les quatre révolutions logistiques: UHT 2001. *Urbanisme et technologies de l'habitat*, Paris, n.15, p.1-14, mai 1990.

ARAÚJO, N. B.; WEDEKIN, I.; PINAZZA, L. A. *Complexo agroindustrial: o agribusiness brasileiro*. São Paulo: Agroceres, 1990.

BARQUERO, A. V. *Desenvolvimento endógeno em tempos de globalização*. Porto Alegre: Fundação de Economia Estatística, 2001.

BERNARDELI, M. L. F. da H. *Pequenas cidades na região de Catanduva-SP: papéis urbanos, reprodução social e produção de moradias*. Tese (Doutorado em Geografia) -Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

CAIADO, A. S. C. Dinâmica socioespacial e a rede urbana paulista. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, Fundação Seade, v.9, n.3, p. 46-53, jul/set. 1995.

CARCANHOLO, M. D. A importância da categoria valor de uso na teoria de Marx. *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 17-43, 1998.

CASTELLS, M. Mudança tecnológica, reestruturação econômica e a nova divisão espacial do trabalho. *Espaço & Debates*, São Paulo, v. 6, n. 17, 1986.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura*, vol. 1. Trad. Roneide Venâncio Majer e Jussara Simões. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

COSTA, E. V. *Da monarquia à república: momentos decisivos*. 4. ed. São Paulo: Brasiliense, 1977.

CORRÊA, R. L. *Trajetórias geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

CORRÊA, R. L. *Rede urbana*. São Paulo: Ática, 1989.

CORRÊA, R. L. Globalização e reestruturação da rede urbana. *Território*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 6, 1998.

CORRÊA, R. L. Rede urbana e formação espacial: uma reflexão considerando o Brasil. *Território*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 8, 2000.

CORRÊA, R. L. *Trajetórias geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.

CORRÊA, R. L. Reflexões sobre a dinâmica recente da rede urbana brasileira. ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR, 9., Rio de Janeiro, 2001. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpur, 2001b.

DALL'ACQUA, C. T. B. *Competitividade e participação: cadeias produtivas e a definição dos espaços geoeconômico, global e local*. São Paulo: Annablume, 2003.

DAVID, J. H.; GOLDBERG, R. A. *A Concept of Agribusiness*. New York: Alpine Press, 1957.

DEFFONTAINES, P. Como surgiu a rede de cidades no Brasil. *Revista Cidades*, Presidente Prudente, v. 1, n. 1, 2004.

DELGADO, G. C. *Capital financeiro e agricultura no Brasil: 1965-1985*. Campinas:

Icone Editora, 1985. (Coleção América Latina).

DIAS, A. A.; MONTEIRO, C. U.; ROSA, M. T. Infovia: um novo modal na Logística Empresarial. *Os mais relevantes projetos de conclusão dos cursos MBAs*, n. 3, v. 6, p. 121-202, 2008. Disponível em: <<http://www.strong.com.br/centroinformacao/livro/2008/capitulo3.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2010.

DIAS, L. C. Os sentidos da rede: notas para discussão. In: DIAS, L. C.; SILVEIRA, R. L. L. *Redes, sociedades e territórios*. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2005.

DONNE, M. D. *Teorias sobre a cidade*. Lisboa: [s.n.], 1990.

ENDLICH, A. M. *Maringá e o tecer da rede urbana regional*. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 1998.

FARINA, E. M.; ZYLBERSZTAJN, D. Organização das cadeias agroindustriais de alimento. ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 20, 1992, Campos de Jordão. *Anais...* São Paulo: ENE, 1992, p. 189-207.

GUIMARÃES, A. P. *A crise agrária*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1978.

GOEBEL, D. Logística: otimização do transporte e estoques na empresa. *Revista Estudos em Comércio Exterior*, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, jul. 1996.

HARVEY, D. *Condição pós-moderna*. São Paulo: Loyola, 1992.

HEREDIA, B.; et al. Análise dos impactos regionais da reforma agrária no Brasil. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, n. 18, p. 73-111, abr. 2002.

IPEA; IBGE; UNICAMP; IPARDES. *Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil: configurações atuais e tendências da rede urbana*. Brasília: Ipea, IBGE, Unicamp, IparDES, 2000. 6v.

KAGEYAMA, A. et al. *O novo padrão agrícola brasileiro: do complexo rural aos*

complexos agro-industriais. Campinas: Unicamp, 1989. p. 113-223.

KHATOUNIAN, C. A. *A reconstrução ecológica da agricultura*. Botucatu: Agro-ecológica, 2001.

MICHELLON, E. *Cadeia produtiva e desenvolvimento regional: o caos do algodão no noroeste do Paraná*. Dissertação (Mestrado) –Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 1997.

MONBEIG, P. *Pioneiros e fazendeiros de São Paulo*. São Paulo: Hucitec/Polis, 1984.

MIRVIS, P. H.; MARKS, M. L. *Joining forces: Making one plus one equal three in mergers, acquisitions and alliances*. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

MÜLLER, G. *O CAI brasileiro e as transnacionais e CAI soja/indústria das oleaginosas*. Rio de Janeiro: FGV, 1982. 79 p. (Relatório de Pesquisa n. 24).

MÜLLER, G. *Complexo agroindustrial e modernização agrária*. São Paulo: EDUC, 1989.

NIERDELE, P. A. Delimitando as fronteiras entre mercados convencionais e alternativos para a agricultura familiar. *Revista de Extensão Rural*, Santa Maria, v. 16, n. 18, p. 1-33, 2009.

ROCHEFORT, M. *Redes e sistemas: ensinando sobre o urbano e a região*. São Paulo: Hucitec, 1998.

RODRIGUEZ, M. R.; FERRANTE, A. J. *Tecnologia de informação e gestão empresarial*. Rio de Janeiro: E-papers, 2000.

ROSSETTI, J. P. Fusões e aquisições no Brasil: as razões e os impactos. In: BARROS, B. T. (Org.). *Fusões, aquisições e parcerias*. São Paulo: Atlas, 2001. p. 67-87.

SANTOS, M. *Metamorfoses do espaço habitado*: fundamentos teórico e metodológico da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1988.

SANTOS, M. *Por uma economia política da cidade*. São Paulo: HUCITEC, 1994.

SANTOS, M. *A natureza do espaço*: técnica e tempo: razão e emoção. São Paulo: Hucitec, 1996.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *O Brasil*: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M. *Economia espacial*. São Paulo: Edusp, 2003.

SANTOS, M. *O espaço dividido*: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos. Trad. Myrna T. R. Viana. 1978. São Paulo: EDUSP, 2004.

SANTOS, M. *Urbanização brasileira*. São Paulo: Edusp, 2005.

SILVA, J. G. *Estrutura agrária e produção de subsistência na agricultura brasileira*. São Paulo: HUCITEC, 1978.

SILVA, J. G. *A nova dinâmica da agricultura brasileira*. Campinas: UNICAMP, 1996.

SILVA, K. M. *Fusões e aquisições no setor agroindustrial (1999/2004) e impacto sobre a economia goiana*. Disponível em: < <http://www.seplan.go.gov.br/sepin/pub/conj/conj6/06.htm> >. Acesso em: 10 maio 2010.

SIFFERT FILHO, N.; SILVA, C. S. As grandes empresas nos anos 90: respostas estratégicas a um cenário de mudanças. In: GIAMBIAGI, F.; MOREIRA, M. M. *A economia brasileira nos anos 90*. Rio de Janeiro: BNDES, 1999. p. 376-408.

SILVEIRA, M. L. Globalização, funcionamento técnico e funcionamento político na rede urbana Argentina e nordpatagônica. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. de; SILVEIRA, M. L. (Org.). *Território: globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec, 1994.

SILVEIRA, M. R. Logística, sistemas de movimento, fluxos econômicos e interações espaciais no território paulista: uma abordagem para a geografia dos transportes e circulação. *Revista Scripta Nova*, Barcelona – Espanha, v. 13, n. 283, 2009a. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-283.htm>>. Acesso em: 10 jul. 2010.

SILVEIRA, M. R. As cinco revoluções logísticas e seus impactos sobre o território brasileiro. In: SILVEIRA, M. R.; LAMOSO, L. P.; MOURÃO, P. F. C. (Org.). *Questões nacionais regionais do território brasileiro*. São Paulo: UNESP, 2009b.

SPAROVEK, G.; LEONELLI, G. C. V.; BARRETTO, A. G. O. P. A linha imaginária. In: SANTORO, P.; PINHEIRO, E. (Org.). *O planejamento do município e o território rural*. São Paulo: Instituto Polis, 2004.

SPOSITO, E. S. Território, logística e mundialização do capital. In: SPOSITO, E. S. *Dinâmica econômica, poder e novas territorialidades*. Presidente Prudente: GASPERR. 1999. p. 99-113.

SPOSITO, M. E. B. *O chão em pedaços: urbanização, economia e cidades no estado de São Paulo*. Tese (Livre-Docência em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2004.

[Ir para o sumário](#)

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte V

Geografia do Brasil: formação territorial e padrões espaciais

REGINA CELIA CORREA DE ARAUJO

Doutora em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo (2001).
Atualmente é professora da Facamp

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 19

A América Portuguesa e o Brasil

Um início de conversa

De acordo com o geógrafo Antônio Carlos Robert Moraes (2000), a formação territorial da América Portuguesa é marcada pela ideia de conquista e apropriação de imensos “fundos territoriais”, tal como já havia ocorrido na história de Portugal. A unificação precoce do Estado português, assim como, mais tarde, a unidade política dos territórios coloniais portugueses, foi consolidada no processo de apropriação e valorização desses fundos. A análise dessas raízes da formação territorial da América Portuguesa permitirá o aprofundamento dos estudos do território nacional.

19.1. Portugal e os “fundos territoriais”

No século VIII, o conjunto da Península Ibérica foi dominado pelos muçulmanos. A Guerra da Reconquista, termo que recobre cinco séculos de combates até a retomada de toda a península e a definitiva expulsão dos árabes, teve início com o reino cristão das Astúrias, no século XI. Ao longo dos séculos XI e XII, as vitórias cristãs originaram os reinos de Leão, Castela, Navarra e Aragão. Portucale, originalmente um condado de Leão, proclamou a sua independên-

cia em 1128. Em 1147 as forças portuguesas reconquistavam Lisboa, transformando a cidade em capital do reino.

No século seguinte à retomada de Lisboa, os portugueses continuaram avançando para o sul do Rio Tejo, até a extremidade meridional da península. Em 1249, caía o último bastião dos mouros no Algarve. Portugal se tornou o primeiro Estado europeu a delimitar suas fronteiras atuais.

A guerra foi um elemento permanente da constituição de Portugal. As lutas contra Leão e Castela, no início, e as lutas da Reconquista em seguida conferiram à monarquia portuguesa uma centralização de poder desconhecida na Europa medieval, em grande parte fundada na expansão dos fundos territoriais. A projeção para o sul, em terras retomadas dos mouros, propiciava uma ampliação constante dos domínios reais. Os novos domínios incorporados eram colonizados através de um vasto esquema de doações de terras da Coroa para a nobreza, que se tornava cada vez mais dependente do poder central. Os camponeses pagavam os tributos aos proprietários em dinheiro, constituindo uma economia monetária pioneira.

A partir do século XIV, as cidades costeiras, principalmente Lisboa e Porto, passaram a funcionar como pontos de ligação das rotas comerciais italianas do Mediterrâneo com as rotas holandesas do Mar do Norte. A posição geográfica de Portugal o transformava na ponte entre a Europa do Sul e a Europa do Norte. No século XV, Lisboa atingia os 40 mil habitantes e se firmava como um centro destacado do comércio internacional.

O desenvolvimento comercial, a vida urbana e a economia monetária estão na origem de uma burguesia marítima e mercantil, que seria capaz de chegar ao poder ainda no século XIV, com a Revolução de Avis (1383). A Revolução, que levou ao trono D. João I, o Mestre de Avis, representou uma vitória da burguesia lisboeta, dos negócios comerciais e da navegação oceânica.

19.2. A expansão marítima

A primeira fase da expansão marítima portuguesa, na metade inicial do século XV, estende-se da tomada de Ceuta até o início da colonização das ilhas

atlânticas, em 1460. Essa fase da expansão combina os interesses cruzadistas da nobreza, voltados para a guerra contra os infiéis e saudosa da Reconquista, com os interesses comerciais da burguesia, ávida pelo ouro e pelas riquezas da África.

A tomada de Ceuta é o marco oficial do início da aventura marítima. Depois de Ceuta vieram as ilhas da Madeira e os Açores: arquipélagos descobertos (ou, mais precisamente, redescobertos) por embarcações portuguesas a serviço de D. Henrique, o Navegador. Em 1434, Gil Eanes ultrapassava o Bojador e abria o caminho do Senegal e da Gâmbia, fontes de ouro e escravos. Cabo Verde, arquipélago que viria a ter uma função estratégica no caminho do Atlântico Sul, seria ocupado pouco depois da metade do século XV.

Instalado no Algarve, o Infante D. Henrique, filho do rei D. João, estimulou o desenvolvimento náutico e funcionou como embaixador da burguesia marítima junto à Coroa. Na ponta de Sagres, reuniu navegadores, astrônomos, geógrafos, matemáticos e cartógrafos de vários pontos da Europa, ajudando a criar as condições para as fases seguintes da expansão marítima lusitana. O pórtico da Escola de Sagres, fundada em 1417, trazia como inscrição o verso de Virgílio: “Navegar é preciso, viver não é preciso”. Desde o Infante, a navegação portuguesa incorporava novos conhecimentos científicos, que a colocavam num patamar muito superior aos concorrentes europeus.

O início do reinado de D. João II, em 1481, assinala um novo impulso para as navegações portuguesas. As duas décadas anteriores tinham sido consumidas na exploração do ouro do litoral da Guiné (a famosa “Costa da Mina”) e em dispersivos e dispendiosos ataques contra redutos muçulmanos na África do Norte.

D. João II refreou o espírito cruzadista da nobreza e colocou as novas riquezas africanas a serviço do grande objetivo representado pela descoberta do caminho oceânico para as Índias. O projeto do “périplo africano” tinha como objetivo deslocar o comércio das especiarias do Mediterrâneo (rota dominada pelas caravanas árabes e pelos mercadores italianos) para o Atlântico, onde deveria se estabelecer o monopólio lusitano.

Diogo Cão e Bartolomeu Dias foram os grandes navegadores dessa fase. O primeiro atingiu a foz do Rio Congo e, pouco depois, explorou o litoral do que hoje é a Angola. O segundo, numa viagem memorável, refez o percurso

de Diogo Cão e seguiu em frente. Possivelmente enfrentou tempestades e perdeu de vista a costa africana. Então, infletiu para oriente e tomou rumo norte. Quando avistou novamente a costa, tinha cruzado o Cabo das Tormentas (que ganharia o nome de Cabo da Boa Esperança). Nesse ponto, sua tripulação o fez voltar. Estava aberta a porta das Índias e das especiarias. (Veja o mapa do périplo africano [neste link](#)).

Como sabemos, foi Cristóvão Colombo, um genovês a serviço dos reis católicos, que primeiro aportou na América, no mesmo ano em que finalmente os mouros foram derrotados em Granada e expulsos totalmente da península. Colombo, porém, não sabia o que tinha descoberto ao aportar nas Bahamas. Ele pensava que as ilhas onde estivera fossem parte das Índias.

Portugal, ao contrário, separava nitidamente a exploração do Ocidente da descoberta do Caminho das Índias, sua meta principal. Entre os navegadores lusos, estava claro que o caminho mais curto para as Índias ambicionadas passava pelo Cabo das Tormentas. Foram os portugueses que concluíram que existiam terras a ocidente e que estas nada tinham a ver com as Índias. Desde então, a Coroa portuguesa usaria de toda a sua sagacidade para controlar a rota para as Índias e as terras a serem descobertas no lado ocidental do Atlântico.

O Tratado de Tordesilhas – precedido pelo Tratado de Toledo e pela Bula Inter Coetera – prova que Portugal sabia perfeitamente o que queria.

O Tratado de Toledo, firmado muito antes da expedição de Colombo, dava a Portugal todas as terras a serem descobertas ao sul das Canárias, garantindo o controle luso sobre a costa africana e o Caminho das Índias.

As ilhas descobertas por Colombo em 1492 no Mar do Caribe estavam situadas ao sul das Canárias, para desespero da Espanha. Os reis católicos solicitaram então ao papa que procedesse a uma divisão do mundo entre os dois reinos de forma tal a assegurar à Espanha o controle sobre as novas terras do Ocidente. Dessa solicitação surgiu a Bula Inter Coetera, que dava à Espanha as terras a descobrir a ocidente de um meridiano distante 100 léguas para oeste do Arquipélago de Cabo Verde.

Portugal recusou a mediação papal e entabulou tensas negociações com a Espanha, que redundaram na assinatura do Tratado de Tordesilhas. Assim, Lisboa assegurava-se do controle de todas as terras a descobrir a oriente de um

meridiano mais afastado, 370 léguas para oeste de Cabo Verde (veja [neste link](#) um mapa com a linha de demarcação do Tratado de Tordesilhas).

Depois de Tordesilhas, a “descoberta” era inevitável. Vasco da Gama não refez o itinerário litorâneo de Bartolomeu Dias para as Índias. Conhecida a disposição da costa africana, preferiu uma trajetória em arco cortando o Atlântico Sul. Para aproveitar os ventos alísios do Atlântico, velhos conhecidos dos portugueses, passou três meses sem avistar terra. Essa rota, chamada “grande salto”, cumpria uma função adicional: além de evitar as tempestades e calmarias costeiras, representava uma exploração do “outro lado” do Atlântico, onde presumivelmente estavam terras atribuídas a Portugal pelo Tratado de Tordesilhas.

Três anos após a partida de Vasco da Gama, zarpou a armada de Cabral. Sua frota de treze embarcações – a maior jamais organizada – tinha como meta consolidar o monopólio português da rota oceânica para as Índias. Mas, como Vasco da Gama, Cabral “barlaventeou”, traçando um arco ainda mais rombudo que o de seu predecessor. O “grande salto” trouxe Cabral às costas do território que hoje pertence ao Brasil.

19.3. Organização política e administrativa das terras “do outro lado”

A vigência da soberania política e jurídica da Coroa lusitana sobre as terras a leste do Meridiano de Tordesilhas fazia delas uma seção descontínua do território português. Essa condição de dependência direta durou até a transferência da Corte para o Rio de Janeiro, em 1808, embora já tivesse começado a ser alterada em 1721, quando foi oficializado o Vice-Reino do Brasil.

A colonização dessas terras não foi, na sua origem, um empreendimento de base econômica, mas uma imposição geopolítica. As primeiras décadas após a chegada de Cabral caracterizaram-se por uma atividade muito intensa dos comerciantes e corsários franceses, que estabeleceram relações com grupos indígenas da costa, iniciando um lucrativo escambo de pau-brasil. Em contraste, as expedições exploratórias a serviço da Coroa lusa limitaram-se a percorrer trechos do litoral estabelecendo feitorias isoladas que organizavam a coleta dos toros de pau-brasil.

A expedição de Martim Afonso de Sousa, que deixou Lisboa em 1531, inaugurou uma nova política da Coroa: a colonização das novas terras, por meio da ocupação e da organização política. Martim Afonso distribuiu as primeiras *sesmarias* a colonos portugueses e o seu relatório a D. João III parece ter sido decisivo para a implantação das *capitanias hereditárias*.

Sesmaria – gleba de terra concedida para uso de colonos, que consistia numa subdivisão da capitania, com o objetivo de que fosse aproveitada. Os capitães-donatários eram obrigados a distribuir 80% das terras como sesmarias.

Capitanias hereditárias – grandes faixas de terra, que iam da costa até a linha do Tratado de Tordesilhas, doadas aos capitães-mores mediante um documento chamado “carta de doação”. Os capitães também eram chamados de donatários, uma vez que recebiam títulos de governadores de suas posses. As capitanias eram hereditárias porque podiam ser transferidas aos herdeiros dos donatários.

As sesmarias, unidades elementares de apropriação da América Portuguesa, inspiraram-se na antiga legislação fundiária portuguesa do século XIV, destinada a promover o uso produtivo das terras agrícolas. A Lei das Sesmarias (1375) obrigava os proprietários a cultivarem as terras ou a cederem parte delas para usufruto dos camponeses.

Em Portugal, os sesmeiros eram homens da pequena nobreza, militares ou navegantes, que recebiam as suas glebas como recompensa por serviços prestados à Coroa. Ao tomarem posse das terras, ficavam obrigados apenas a fazê-las produzir em alguns anos (em geral cinco) e a pagar o dízimo à Ordem de Cristo.

Na América Portuguesa, as sesmarias eram imensas, e seu cultivo demandava o controle sobre um número significativo de escravos. Assim, as sesmarias

foram o embrião do latifúndio canavieiro, algodoeiro e pecuarista e, mais tarde, das fazendas de café e cacau. O modelo monocultor, escravista e exportador da agricultura colonial da América Portuguesa começava a tomar forma.

As capitanias hereditárias foram criadas em 1534-1536. Elas representaram a primeira divisão político-administrativa do território colonial. Todo o Brasil português foi dividido em quinze capitanias (ou donatárias) com fachada litorânea desigual, medindo entre 10 e 100 léguas. A partir do litoral, linhas paralelas delimitavam a área das capitanias.



Capitanias hereditárias

O sistema de capitanias organizou o território colonial em unidades autônomas e desarticuladas entre si. Configurou uma opção pela descentralização político-administrativa. Entretanto, os donatários se revelaram incapazes de arcar com os níveis de investimentos necessários e com as exigências postas pela defesa contra as incursões francesas. Ao mesmo tempo, a retração dos lucros portugueses no comércio de especiarias do Oriente e a descoberta das minas de ouro de Potosí na América Espanhola, em 1545, estimularam a Coroa portuguesa a envolver-se diretamente no empreendimento colonial.

Em 1548, o Regimento de D. João III instituía o Governo-Geral, sistema de administração centralizada do Brasil português. O governador fiscalizava e auxiliava as capitanias, instalava engenhos de açúcar, estimulava a exploração do sertão, o povoamento e a fundação de vilas. Principalmente, garantia a defesa da terra construindo fortes e promovendo alianças com os indígenas.

O governador-geral cercava-se de um aparelho administrativo articulado em torno de três figuras: o ouvidor-mor, encarregado da aplicação da Justiça, o provedor-mor, responsável pela arrecadação dos impostos, e o capitão-mor da costa, coordenador da defesa do litoral. Começava a nascer um aparelho de Estado, subordinado à monarquia lusa. Salvador tornou-se a primeira sede do Governo-Geral, condição que perderia para o Rio de Janeiro apenas em 1763.

A legislação que regulava o poder local foi inspirada nas Ordenações Reais para a administração municipal portuguesa. A Alcaidaria era ocupada pelo capitão da vila, nomeado pelo donatário. A Câmara Municipal era formada por vereadores eleitos pelos “homens bons”, constituindo a base do poder das oligarquias locais.

As câmaras municipais tinham amplas prerrogativas. Definiam os preços dos produtos e o valor das moedas, lançavam impostos, aceitavam ou recusavam funcionários nomeados pela Coroa e legislavam sobre o comércio regional. Algumas chegaram a ter representantes em Lisboa, estabelecendo relações diretas com a Coroa.

Nas câmaras se encontra a origem dos privilégios e do poder descentralizado dos grandes proprietários de terra. Elas refletiam uma interpenetração do interesse privado e do interesse público ou, o que dá no mesmo, uma subordinação e manipulação da administração pública pela propriedade privada da terra.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 20

O Império e a construção da unidade

Um início de conversa

Apresentando o texto sobre as “Memórias da Balaiada”, de autoria de Gonçalves de Magalhães e publicada originalmente na Revista do Instituto Histórico e Geográfico, Luiz Felipe de Alencastro sintetiza o problema colocado pela unidade nacional e territorial brasileira. Parodiando o texto de Magalhães, afirma que:

O balaio de cocos provinciais atado ao cetro carioca sacudiu-se por décadas, ameaçando se esborrachar nas praias do Atlântico, num ribombo parecido com o que ecoava no Pacífico quando implodiam os vice-reinos espanhóis. Entretanto, o processo histórico materializado na unidade mantida do vice-reino português desaparece nas brumas do passado, como se a questão tivesse sido solucionada de vez em 1822, ou melhor ainda, em 1808. (Alencastro, 1989, p.7)

Nota 80

Como veremos, o processo histórico mencionado foi conduzido, em grande parte, pelo imperativo territorial, fundamento da unidade e da identidade que se pretendia construir. Articular o agregado colonial lusitano em torno

de um centro de força “interiorizado” foi uma das tarefas cruciais postas aos agentes centralizadores da elite imperial. Transfigurada inúmeras vezes, essa tarefa continuaria em pauta para a elite brasileira durante séculos, até que a industrialização criasse as condições efetivas para a sua realização.

20.1. A ideologia do Brasil-Colônia

Em muitas das obras voltadas para a divulgação da história brasileira, o “balaio de coco provinciais” é apresentado como um enigmático Brasil-Colônia, corpo político e territorial relativamente coeso, depositário do germe do futuro Estado independente. Contudo, esse corpo político e territorial jamais chegou a se constituir. A América Portuguesa era fragmentada praticamente em diferentes colônias, cujos contornos territoriais flutuaram em função das estratégias de administração adotadas pela metrópole. O geógrafo André Roberto Martins considera que o emprego do termo “Brasil” nesse contexto já induz a erro, pois é como se ele existisse desde sempre, “cumprindo um papel predestinado” (Martins, 1991).

O historiador Luiz Felipe de Alencastro, por sua vez, afirma que não existe continuidade possível entre o território colonial e a história nacional, já que a colonização portuguesa não gerou um corpo político e territorial articulado, mas estabeleceu um “arquipélago lusófono”, composto pelos diversos enclaves da América Portuguesa (a zona de produção escravista) e pelas feitorias de Angola (a zona de reprodução de escravos). Este arquipélago, segundo ele, se constituiria em um “espaço aterritorial” (Alencastro, 2000). Nesta perspectiva, a desagregação colonial seria um reflexo da bipolaridade social e econômica instituída pela colonização da América Lusitana, já que o “pulmão” das atividades produtivas ali instaladas eram as feitorias africanas. Os sólidos vínculos estabelecidos no eixo do Atlântico Sul formavam a outra face da fragmentação das terras luso-americanas.

De uma forma ou de outra, o longo processo de formação territorial do Brasil, que soldou o corpo político do país e manteve unido o “balaio de cocos provinciais”, foi desencadeado a partir de um momento de ruptura, não apenas das relações com a metrópole, mas também dos vínculos seculares que amar-

ravam as possessões lusitanas dos dois lados do Atlântico. Esse processo envolveu um ambicioso projeto político, que tinha como horizonte a construção da nação, da sociedade e do território brasileiros.

20.2. O território no Império Luso-Americano

Em muitos sentidos, a chegada da Corte portuguesa, ocorrida em 1808, representa um ponto de inflexão importante em direção ao processo de formação do território brasileiro. Nesse momento, instaura-se finalmente uma rede de subordinações, comandada por um centro de forças interiorizado, representado pelo Rio de Janeiro, nova capital de todo o Estado Português, e não apenas de seus enclaves americanos. Transformada em “metrópole interiorizada”, a Corte portuguesa instalada no Rio de Janeiro assumia a função de dominar, controlar e explorar o conjunto das possessões existentes no continente.

Entretanto, a unidade nacional e territorial do Vice-Reino do Brasil não poderia estar garantida a priori nesse momento. O território real trazia as marcas dos séculos de colonização, sob a forma de uma complexa trama de interesses regionais forjados em cada um dos enclaves, que se traduziam em conflitos contra a estratégia centralizadora da Corte.

No plano do território, o processo de centralização envolveu a abertura de caminhos interiores, necessários para iniciar o processo de integração entre as diversas capitanias. Maria de Lourdes Viana Lyra (1994) aponta o esforço realizado neste sentido:

Empenhava-se o governo em uma prática que, por três séculos, havia sido evitada. A abertura de novas estradas ou melhoria das antigas vias de acesso ao Rio de Janeiro e a imediata providência sobre a comunicação entre o Rio de Janeiro e o Pará são exemplos de medidas objetivas na prática criadora de elos de união do todo, até então chamado genericamente Brasil.

Essas iniciativas implicaram em obras relativamente custosas – tais como a construção de pontes e a abertura de caminhos terrestres margeando os pontos intransitáveis dos rios.

Se o objetivo passa a ser o da integração, até mesmo a situação geográfica da capital passa a ser frequentemente questionada. Escrevendo de Londres, no jornal *O Correio Brasiliense*, em 1813, Hipólito José da Costa já atenta para a inadequação do Rio de Janeiro como capital do futuro império do Brasil. Retomando as mitologias medievais acerca do paraíso terreno, ele propõe que a sede do novo império seja deslocada para o “interior central”, de onde partiriam as rotas e caminhos destinados a estruturar o território em torno de um mesmo ponto de convergência:

O Rio de Janeiro não possui nenhuma das qualidades que se requerem da cidade que se destina a ser a capital do império do Brasil; e se os cortesãos que para ali foram tivessem assaz patriotismo [...] se iriam estabelecer em um país do interior central, e imediato à cabeceira dos grandes rios, edificariam ali uma nova cidade; começariam por abrir estradas que se dirigissem a todos os portos do mar e removeriam os obstáculos naturais que têm os diferentes rios navegáveis, e assim lançariam os fundamentos do mais extenso, ligado, bem defendido e poderoso império, que é possível que exista na superfície do globo no estado atual das nações que o povoam. Este ponto central se acha nas cabeceiras do famoso Rio São Francisco. Em suas vizinhanças estão as vertentes de caudalosos rios, que se dirigem ao Norte, ao Sul, ao Nordeste, ao Sudeste, vastas campinas para a criação de gados, pedras em abundância para toda a sorte de edifícios, madeira de construção para todo o necessário, e minas riquíssimas de toda a qualidade de metais; em uma palavra, uma situação que se pode comparar com a descrição que temos do paraíso terreal. (Costa apud Lyra, 1994, p.127)

No início do século XIX, enquanto o território real mal começava a ser conhecido e mapeado, a “utopia do poderoso império” era fortemente assentada

em um imaginário, que articulava solidamente “Norte, Sul, Nordeste e Sudeste” em torno de um ponto central, pleno de potencialidades futuras.

Entretanto, as identidades regionais, herdeiras da colonização, ainda eram poderosas e ameaçadoras. A insurreição pernambucana de 1817, por exemplo, além de mostrar que o canto de sereia do poderoso império luso-brasileiro centrado no Rio de Janeiro não era capaz de seduzir o conjunto das elites regionais, deu origem a uma república com bandeira, hinos e leis próprias, sem quaisquer referências ao Brasil. Na fala dos revoltosos, o Brasil não era mais do que as “províncias deste vasto continente”, sem qualquer unidade ou identidade.

Essa mesma duplicidade iria aparecer após a vitória da Revolução Liberal do Porto, em 1820, no contexto da reunião das Cortes de Lisboa, destinadas a traçar os novos rumos do império.

José Bonifácio de Andrada e Silva, integrante do grupo de reformistas ilustrados liderado por dom Rodrigo de Souza Coutinho, era, em 1821, vice-presidente da junta provisória de São Paulo. O programa que escreveu para os deputados paulistas demonstra sua intenção de modernizar o conjunto do Estado Português, mas dedica particular atenção ao plano de integração do território luso-americano. Assim, propunha que a função de capital do império fosse revezada entre Lisboa e uma cidade “interior”, a ser edificada:

Parece-nos também muito útil que se levante uma cidade central no interior do Brasil, para assento da corte ou da regência, que poderá ser na latitude pouco mais ou menos de 15°, em sítio sadio, ameno, fértil, e regado por um rio navegável. Deste modo, fica a corte ou o a regência livre de qualquer assalto e surpresa externa; e se chama para as províncias centrais o excesso de população vadia das cidades marítimas e mercantis. Desta corte central dever-se-ão logo abrir estradas para as diversas províncias e portos do mar, para que se comuniquem e circulem com toda a prontidão as ordens do governo e se favoreça por ela o comércio interno do vasto império do Brasil. (Andrada e Silva apud Silva, 2003).

Note-se que as relações entre a sede do poder e o conjunto do território são mais uma vez consideradas determinantes, ainda que ganhem novos contornos: muito longe dos argumentos mitológicos de Hipólito da Costa, José

Bonifácio ressalta os vários significados estratégicos da cidade capital a ser erigida: a defesa, o incentivo a formação de novos núcleos interiorizados de povoamento e, principalmente, a integração entre as províncias.

Mas a integração não está sequer no horizonte da maior parte dos deputados provinciais do Norte e Nordeste enviados às Cortes lisboetas: para eles, o importante era garantir a autonomia de “suas” regiões.

De qualquer maneira, o desenvolvimento dos trabalhos mostrou que não havia como conciliar a diversidade de interesses e projetos – que se delineavam tanto em Portugal quanto nas províncias luso-americanas - em torno da construção do “poderoso império luso-brasileiro”. O resultado, como se sabe, foi o rompimento. **Nota 81**

20.3. O Império Brasileiro: escravismo e fundos territoriais

A partir da Independência, mais do que nunca, estava em jogo a transformação do agregado colonial em um único corpo político, o Império Brasileiro. O próprio dom Pedro trata de estabelecer os novos limites do Império – do Amazonas ao Prata – e de afirmar a importância da unidade e integridade do território como fundamento constituinte da nação e da identidade brasileiras.

Que nos resta pois, brasileiros? Resta-nos unir-nos em interesse, em amor, em esperanças, fazer entrar a augusta Assembleia do Brasil no exercício de suas funções para que, meneando o leme da razão e da prudência, haja de evitar os escolhos que nos mares das revoluções apresentaram desgraçadamente França, Espanha e o mesmo Portugal. [...] Não se ouça pois outro grito que não seja – união. Do Amazonas ao Prata não retumbe outro eco que não seja – independência. Formem todas as províncias o feixe misterioso que nenhuma força pode quebrar. (dom Pedro apud Lyra, 1994, p.146)

No “país real”, porém, não era nem poderia ter sido em nome de vínculos nacionais, que ainda não existiam, e muito menos da “liberdade brasílica”, que se formaria entre as elites provinciais – os “brasileiros” do discurso do príncipe – “o feixe misterioso, que nenhuma força pode quebrar”. Ao contrário. O Império se manteria unido exatamente em nome da falta de liberdade de grande parte de seus habitantes: os escravos.

O escravismo foi a solda que uniu as oligarquias regionais brasileiras. O interesse compartilhado na manutenção do trabalho cativo e do tráfico negreiro era ameaçado pela campanha internacional britânica contra o comércio de escravos. O Estado imperial centralizado funcionou como instrumento diplomático para enfrentar as pressões britânicas, conseguindo sustentar o tráfico até 1850 e a escravidão até 1888. Para a minoria branca de proprietários, a acomodação das divergências em torno da figura do imperador nasce como expressão de um pacto social fundamentado na e pela exclusão.

A Assembleia Constituinte de 1823 representou a primeira tentativa de organização do arcabouço institucional do Império recém-criado. Em que pese a diversidade de seus projetos e perspectivas, pode-se dizer que as elites regionais se uniam na busca do equilíbrio entre um poder centralizado – que cuidasse da ordem social interna – e uma ampla autonomia provincial – necessária para a manutenção de suas prerrogativas no plano da economia e da política. A maior parte das províncias – com exceção de Maranhão, Pará, Rio Negro e da recém-incorporada Cisplatina – enviou seus representantes para os trabalhos parlamentares.

Mas um equilíbrio nestes termos não interessava a dom Pedro. Ainda em 1823, a Constituinte foi dissolvida e, no ano seguinte, seria outorgada pelo imperador a Carta destinada a reger os destinos do Império. Nela, a proposta de centralização se materializa em pontos fundamentais: além de instituir o poder moderador, a vitaliciedade do Senado e o veto imperial, a Carta de 1824 previa que as províncias seriam administradas por um presidente, escolhido pelo governo central, e por um conselho eleito na própria província, mas destituído de qualquer autonomia efetiva. A partir de então, o Estado centralizado toma para si a tarefa de direcionar a marcha de apropriação dos imensos fundos territoriais disponíveis, por meio da abertura de novas rotas, da fundação de núcleos de

povoamentos e de garantia de defesa das áreas em disputa. Assim como o escravismo, também a soberania sobre o território funcionava como elemento de legitimação do Estado Imperial. **Nota 82**

Esse arranjo institucional não evitou contestações do poder central que, algumas vezes, geraram revoltas separatistas. A Confederação do Equador, liderada pela elite pernambucana, em 1824, foi um movimento liberal e republicano que eclodiu durante o processo de implantação da monarquia. Depois, no período regencial (1831-1840), o enfraquecimento do poder central abriu espaço para revoltas populares claramente separatistas. A repressão sangrenta à Cabanagem (1835-1840), que proclamou a independência do Pará, deixou 30 mil mortos. Na Bahia, a Sabinada (1837-1838) também declarou a independência.

Porém, o mais duradouro movimento separatista foi conduzido por uma oligarquia regional marginalizada das estruturas de poder do Império. A Farroupilha eclodiu no Rio Grande do Sul em 1835 e chegou a formar a República de Piratini e, em Santa Catarina, a República Juliana. Tendo por foco as áreas de fronteiras meridionais, entrelaçou-se com os conflitos entre oligarquias platinas que sacudiam o Uruguai e a Argentina. O fim dos conflitos ocorreu em 1845, graças a um acordo entre o poder central e a elite gaúcha.

Entretanto, a construção da unidade exigiu mais que a repressão ao separatismo. Desde o início, a elite imperial dedicou-se à obra de produção de uma simbologia que fundamentasse a unidade brasileira. Grande parte dessa tarefa coube ao Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB), organizado em 1838 e presidido desde 1849 por dom Pedro. Foram os historiadores reunidos em torno do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro que produziram uma narrativa da história colonial, capaz de conferir organicidade e sentido ao passado nacional. Essa narrativa nacional é relativamente pobre em figuras heroicas, e se apoia fundamentalmente na grandeza do próprio território, desde o início eleito como um dos símbolos da unidade histórica e política do país. A formação

[Ir para o sumário](#)

da consciência nacional também esteve no horizonte da literatura romântica brasileira, mesmo se tratando de um país de analfabetos. Aliás, é na constituição da nacionalidade no período do Império que o romantismo brasileiro exerce sua maior influência. Assim como o projeto de construção do Estado, o projeto de nação encabeçado pelas elites brasileiras foi também pautado pela ideia de exclusão, o que deve soar no mínimo estranho para teóricos europeus acostumados a pensar a ideia de nação como o “plebiscito diário” de um povo. [Nota 83](#)

[Ir para o sumário](#)

Vídeo com audiodescrição

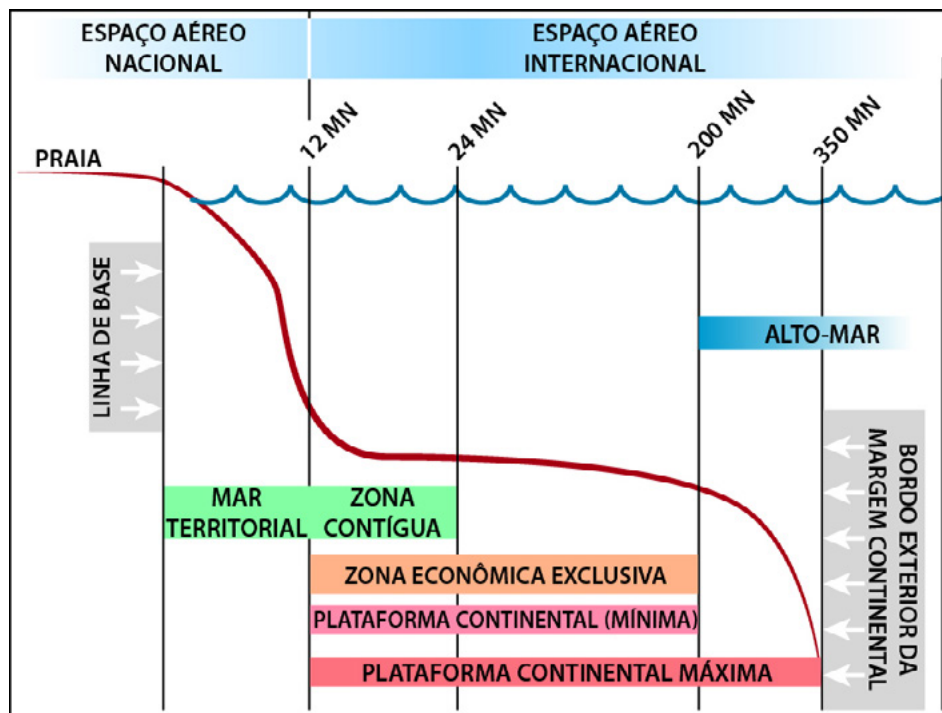
Capítulo 21

A República Federativa do Brasil: fronteiras e limites

Um início de conversa

O Brasil possui o quinto mais extenso território do mundo, com área total de 8.514.876,599 km². Suas fronteiras atuais estendem-se por 26.580 km, divididos em uma seção marítima de 10.959 e numa terrestre de 15.621 km.

A soberania do Estado aplica-se, integralmente, para o espaço atmosférico sobre o território e se estende sobre a faixa oceânica contígua nos termos da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos do Mar (CNUDM), em vigor desde novembro de 1994 e atualmente ratificada por 156 países. Observe o esquema.



Águas jurisdicionais brasileiras

O Mar Territorial (MT) se estende até 12 milhas náuticas (cerca de 22,2 km), contadas a partir da linha de base (que equivale, aproximadamente, à linha da costa). Nele, o Estado costeiro também exerce soberania integral, limitada apenas pelo direito de passagem inofensiva de navios de qualquer origem.

Na Zona Contígua (ZC), cuja extensão é de 24 milhas náuticas a partir da linhas de base, o Estado costeiro possui soberania restrita a atuações que visem reprimir agressões aos seus regulamentos aduaneiros, fiscais, de imigração ou sanitários.

Na Zona Econômica Exclusiva (ZEE), cuja extensão é de 200 milhas náuticas (370,4 km) a partir da linha de base, há total liberdade internacional de navegação, sobrevoos, construção de dutos e lançamento de cabos submarinos. Contudo, o Estado costeiro detém o monopólio sobre os direitos de exploração

dos recursos biológicos e das riquezas do subsolo marinho, desde que atenda às exigências da ONU no tocante à conservação e gestão dos recursos naturais vivos ou não vivos, das águas sobrejacentes ao leito do mar, do leito do mar e seu subsolo.

A Plataforma Continental (PC) compreende o leito e o subsolo das áreas submarinas que se estendem além do mar territorial, até a borda exterior da margem continental, ou até uma distância de 200 milhas marítimas das linhas de base, nos casos em que a borda exterior da margem continental não atinja essa distância. De acordo com a CNUDM, o Estado costeiro pode pleitear a extensão da sua Plataforma Costeira até o limite de 350 milhas náuticas (648 km), observando-se alguns parâmetros técnicos. Em 2004, o Brasil apresentou oficialmente às Nações Unidas o pedido de extensão de sua Plataforma Continental. Caso a ONU responda positivamente, os espaços marítimos brasileiros poderão atingir cerca de 4,5 milhões de km², o que equivale a mais de 50% da extensão territorial do país.

21.1. A gênese das fronteiras brasileiras

A extensão do domínio terrestre de um Estado é determinada por linhas de fronteiras, limites que indicam até onde vai o território sobre o qual se exerce a sua soberania. A demarcação e indicação desses limites é direito e dever do Estado.

O Tratado de Madri, firmado em 1750 entre Portugal e Espanha, entrou para a história nacional como um acordo decisivo, que teria gerado as fronteiras do futuro Brasil independente. Mas, efetivamente, ele delimitou apenas alguns trechos das fronteiras, baseados no curso conhecido dos rios Uruguai e Guaporé. Em conjunto, os segmentos de fronteira delimitados no período colonial representam apenas 17% da extensão da atual seção terrestre.

O Império foi responsável pela fixação de pouco mais de metade da extensão total das fronteiras terrestres atuais. Em 1811, o Vice-Reino do Brasil havia anexado a Banda Oriental, até então pertencente ao Vice-Reino do Rio da Prata, que passou a ser denominada de Província Cisplatina. A ocupação permaneceu após as independências da Argentina (1816) e do Brasil (1822), e resultou em

conflito armado entre os dois jovens países. O Uruguai nasceu da independência de parte da Banda Oriental, como um Estado tampão entre os dois opositores. Assim, o segmento de limites com o Uruguai foi resultado dos acordos que deram origem ao país vizinho, e esse segmento foi fixado com o Paraguai no encerramento da Guerra do Paraguai (1864-1870), que envolveu o Brasil e a Argentina. As outras divisórias delimitadas no Império foram delimitadas a partir de acordos com os países vizinhos.

O início do período republicano foi marcado pela figura de José Maria da Silva Paranhos, o Barão do Rio Branco, que ocupou o Ministério das Relações Exteriores de 1902 a 1912. Aproximadamente um terço da seção terrestre das fronteiras brasileiras foi delimitada neste período.

Na negociação que firmou os segmentos de fronteira com a Argentina, Rio Branco consolidou a posse do oeste dos territórios que hoje pertencem aos estados do Paraná e de Santa Catarina.

Na Amazônia, Rio Branco demarcou o segmento de limites com a Guiana Francesa, garantindo para o Brasil a posse do território do atual Amapá, com a Guiana Inglesa e com a Colômbia, ainda que nesse último caso o tratado de limites só tenha sido ratificado em 1928. Além disso, Rio Branco negociou também o Tratado de Petrópolis (1903), pelo qual o Brasil adquiriu da Bolívia o território que atualmente pertence ao Acre.

21.2. A faixa de fronteira: isolamento ou integração?

A Faixa de Fronteira interna do Brasil com os países vizinhos foi definida pela primeira vez como área de segurança nacional em 1890, durante o Segundo Império, com largura de dez léguas (66 km) paralela à linha terrestre do território. A noção de zona de fronteira foi concebida como uma área a ser defendida de ameaças externas e perpassou as sucessivas constituições brasileiras promulgadas nas décadas de 1930 e 1940.

Também na Constituição em vigor desde 1988, a faixa de fronteira é considerada um território especial ao longo do limite internacional continental do país, cuja largura é estabelecida em 150 km. A faixa de fronteira abrange 11 unidades da Federação e 588 municípios, nos quais vivem aproximadamente

10 milhões de habitantes (veja no mapa [neste link](#) a faixa de fronteira em 2003). Nela, a realização de obras de infraestrutura, tais como a implantação de estradas e ferrovias, e a exploração de recursos minerais, depende de autorização especial do governo federal.

Entretanto, a concepção tradicional de fronteira como área de segurança e defesa a ser protegida, tanto por parte do Brasil como por parte dos países limítrofes, acabou por inibir os projetos de integração e desenvolvimento compartilhado.

Nas últimas décadas, porém, emerge um novo marco institucional para a faixa de fronteira, que passa a ser concebida fundamentalmente como espaço de integração econômica, política e cultural entre os países sul-americanos. De acordo com o Programa de Desenvolvimento da Faixa de Fronteira, concebido pelo Ministério da Integração Regional em 2005,

o momento atual pode ser caracterizado como um momento de passagem de uma concepção de fronteira exclusivamente de defesa de limites territoriais, rígida e isolante, para uma concepção de aproximação, união e abertura num espaço integrador sobre o qual se devem orientar as estratégias de desenvolvimento através de ações conjuntas entre países vizinhos. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p.174)

Conheça mais a zona de fronteira brasileira acessando o *Atlas da fronteira continental do Brasil* e o *Álbum iconográfico da fronteira continental brasileira*, ambos disponíveis em <<http://www.retis.igeo.ufrj.br/index.php/tags/faixa-de-fronteira/>>.

21.3. Poder central e autonomia estadual

A Constituição de 1824, outorgada pelo imperador, definiu o Brasil como um Estado unitário. As províncias não dispunham de autonomia política e seus presidentes eram nomeados pelo poder central. O Brasil se transformou em Estado federal apenas com a Constituição republicana de 1891. As unidades da federação – os estados – passavam a dispor de autonomia política, expressa em constituições próprias e na eleição dos governadores.

Durante a República Velha, o federalismo representou significativo enfraquecimento do poder central. A Constituição de 1937, fortemente centralista, praticamente suprimiu a autonomia estadual, que só foi reestabelecida em 1946. O regime militar implantado em 1964 representou nova fase centralista, imposta através das revisões constitucionais de 1967 e 1969.

A Constituição de 1988, que completou a redemocratização, voltou a ampliar a autonomia dos estados. Atualmente, o debate sobre as relações entre o poder central e os direitos dos estados manifesta-se em polêmicas relativas à política fiscal e à tributação. A chamada “guerra fiscal” entre os estados revela o grau significativo de autonomia das unidades da federação, pelo menos no campo econômico.

Na federação brasileira, o Legislativo está dividido em duas câmaras. A câmara baixa – chamada Câmara Federal – é constituída por deputados que representam o povo. A câmara alta – chamada Senado Federal – é constituída por senadores que representam os estados e o Distrito Federal. As unidades da federação dispõem de constituições próprias, que definem as modalidades de exercício da sua autonomia política.

Nos Estados Unidos, as antigas colônias inglesas constituíram, após a independência, uma confederação, que em seguida se transformou numa federação. Os novos territórios adquiridos ou conquistados no Oeste aderiram à federação. O Brasil percorreu trajetória muito diferente. O Império soldou as capitanias, que funcionavam praticamente como colônias distintas, num Estado unitário. A República adotou o sistema federativo, transformando as províncias em estados.

A configuração atual das unidades da federação guarda as marcas do passado. As capitanias do Vice-Reino do Brasil, em 1815, tornaram-se as províncias imperiais. A única adição foi Alagoas, que se tornou capitania subordinada a Pernambuco antes da independência. Em 1853, desmembrou-se de São Paulo a província do Paraná.

No período republicano, as mudanças nos limites político-administrativos decorreram dos processos de criação de territórios federais e de desmembramento de estados. O Acre foi o primeiro território federal, criado em 1903, como produto da incorporação da área adquirida à Bolívia no Tratado de Petrópolis.

Durante a Segunda Guerra Mundial (1939-1945), foram criados, por desmembramento, os territórios do Rio Branco (atual Roraima), Amapá, Guaporé (atual Rondônia), Ponta Porã, Iguaçu e Fernando de Noronha. Os territórios não dispunham de autonomia política, pois seus governadores eram nomeados pelo governo federal. Situados em faixas de fronteiras pouco povoadas ou, no caso de Fernando de Noronha, em rota estratégica do Atlântico Sul, destinavam-se a garantir a segurança externa do país.

A Constituição de 1946 extinguiu os territórios de Ponta Porã e Iguaçu. Mais tarde, os demais territórios foram elevados a estados, ganhando autonomia política. A Constituição de 1988 extinguiu o território de Fernando de Noronha, anexando-o a Pernambuco.

A área da capital federal – o Rio de Janeiro – tornou-se Distrito Federal desde a proclamação da República. Em 1960, com a inauguração de Brasília, o Distrito Federal foi transferido para o Brasil central. O antigo Distrito Federal foi transformado no Estado da Guanabara, até fundir-se com o do Rio de Janeiro, em 1974.

O Brasil central conheceu dois desmembramentos de estados. A criação de Mato Grosso do Sul, em 1977, resultou da bipartição do Mato Grosso. Tocantins nasceu, em 1988, pela bipartição de Goiás. A República Federativa do Brasil passou a ser formada por 26 estados e o Distrito Federal.

O processo de desmembramento de estados é justificado pelo povoamento e pela valorização das regiões interiores do país. A autonomia política e a instalação de administrações estaduais funcionam como fundamentos para o planejamento econômico e social. Mas a criação de novas unidades da federação também é uma resposta a demandas das elites regionais, que adquirem por essa via maior poder político, novos instrumentos de pressão sobre o governo central e uma rede de cargos públicos.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 22

Região e regionalização

Um início de conversa

A palavra *região* origina-se do verbo latino *regere*, que significa governar, ou seja, exercer o poder. No antigo Império Romano, o substantivo *regio* designava área sobre a qual um determinado poder era exercido. A região era, portanto, uma construção política.

Na Geografia, porém, o conceito de região emerge como estruturador, no século XIX, com um significado diferente. Nas obras de Paul Vidal de La Blache (1845-1918), a região é destituída de sua dimensão política, transfigurando-se em construção natural e a-histórica. O método da Geografia constituiria em identificá-las e descrevê-las o mais exaustivamente possível. De acordo com Yves Lacoste, essa concepção de região ofusca outras abordagens escalares e empobrece a análise geográfica:

Essa maneira de recortar *a priori* o espaço num certo número de “regiões”, das quais só se deve constatar a existência, essa forma de ocultar todas as demais configurações espaciais, às vezes bastante usuais, foram difundidas, com um enorme sucesso de opinião, através de manuais escolares e também da literatura e pela mídia. (Lacoste, 1993, p.54)

Entretanto, o conceito de região pode ser resgatado desse viés naturalizante, desde que se considere sua relação com as demais escalas da Geografia (tais como o mundo e o lugar). Em uma perspectiva renovada, a região se transforma em uma construção intelectual, uma maneira de abordar a diversidade espacial do planeta, cujos contornos dependem das teorias e dos métodos utilizados. Diferentes propostas de divisão regionais resultam assim de modos de interpretar o espaço geográfico igualmente diversos, bem como das transformações na dinâmica social que reconfiguram permanentemente os espaços, em suas múltiplas escalas. Tal como afirma o geógrafo Milton Santos (2003, p.39), “no mundo de hoje talvez não haja mais coincidências entre região e régio. A região deixa de ser a sede do poder, do seu próprio comando, do seu comando total e absoluto, mas não deixa de existir. O desafio é guardar a palavra e redefini-la”.

22.1. As regiões do IBGE

A Revolução de 1930 inaugurou um novo período da história brasileira, marcado pela forte centralização do poder político em torno do governo federal. A política de industrialização e de integração do mercado interno, iniciada por Getúlio Vargas, derrubou as restrições impostas pelos estados e municípios à circulação de mercadorias. Os estados perderam a autonomia legislativa sobre seu comércio exterior. Nesse contexto, o conhecimento estatístico do território e da população se transformou em prioridade nacional. Para traçar os rumos do desenvolvimento brasileiro, o governo precisava conhecer o Brasil.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) foi criado em 1937, com a finalidade de subsidiar a ação planejadora do Estado sobre o território brasileiro. Desde o início, a realização dos censos demográficos e econômicos e o mapeamento sistemático do país estiveram entre as suas principais atribuições.

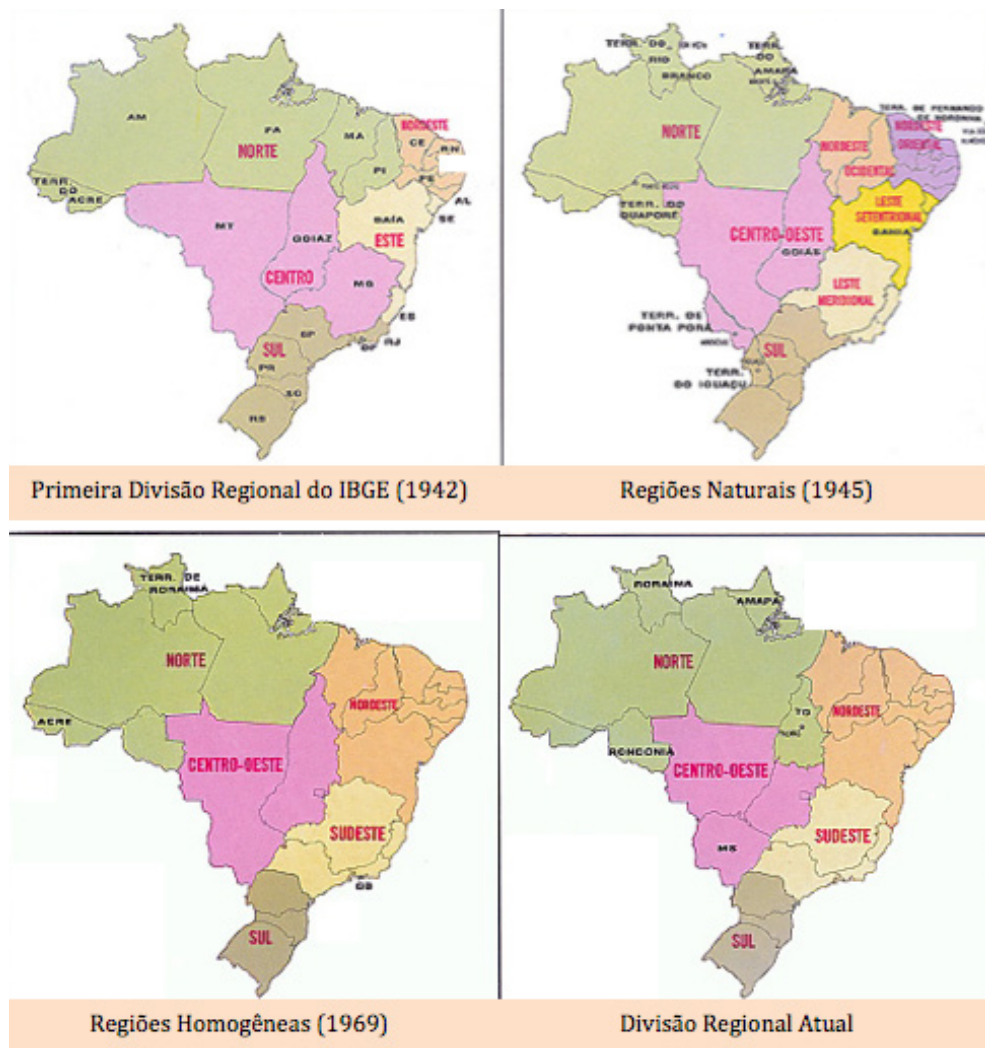
O IBGE apresentou a primeira regionalização oficial do território nacional em 1942, com o intuito de organizar a divulgação de dados estatísticos e sistematizar as propostas de divisão regional já existentes antes de sua criação. Nessa primeira divisão do Brasil, foram delimitadas as regiões Norte, Nordeste, Leste, Sul e Centro-Oeste.

Em 1945, o IBGE apresentou outra proposta, baseada sobretudo no conceito de região natural, emprestado da geografia regional francesa. Na ocasião, seis grandes regiões foram identificadas no território brasileiro, por meio do estudo das influências recíprocas entre os diferentes fatores naturais, principalmente clima, vegetação e relevo. Os fatores naturais eram então considerados mais estáveis e permanentes, e, portanto, mais adequados para servir de base à divisão regional, como explica o geógrafo do IBGE, Fábio Macedo Soares Guimarães (1941), coordenador dos estudos que fundamentaram a proposta:

As regiões naturais constituem a melhor base para uma divisão regional prática, sobretudo para fins estatísticos e especialmente para uma divisão permanente que permita a comparação de dados de diferentes épocas. As regiões humanas, particularmente as econômicas, pela sua instabilidade, não fornecem base conveniente para tal comparação no tempo.

Em 1969, o governo brasileiro oficializou outra proposta de regionalização, também saída dos quadros do IBGE. Desta vez, elas foram definidas segundo uma combinação de características físicas, demográficas e econômicas. As chamadas *regiões homogêneas* foram delimitadas a partir de estudos setoriais envolvendo os domínios ecológicos, o comportamento demográfico, a estrutura industrial, a agricultura, a rede de transportes e o sistema de fluxos. O resultado desses estudos foi a divisão do Brasil em 360 microrregiões homogêneas, agrupadas em sete grandes unidades macrorregionais. Assim como na Divisão Regional de 1945, os limites interestaduais foram considerados no traçado das Grandes Regiões.

Na Divisão Regional do Brasil de 1969, os estados da Bahia e Sergipe foram incluídos na Região Nordeste. A Região Sudeste foi criada em substituição à antiga Região Leste; São Paulo, antes pertencente à Região Sul, passou a integrar a Região Sudeste.



Evolução da divisão político-administrativa

Essas modificações foram justificadas com base no processo de industrialização e de crescimento econômico do país. A concentração da indústria nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais serviu de base à delimitação de uma região “central” do ponto de vista da economia. O triângulo São Paulo-

-Rio de Janeiro-Belo Horizonte surgia como ímã dessa região “central”. Juntos, os três estados detinham mais de 80% do valor da transformação industrial do país e cerca de 70% dos empregos do setor. Por outro lado, a nova Região Nordeste despontava como região-problema, marcada pela pobreza e pela repulsão demográfica.

O critério de regionalização oficializado pelo governo militar em 1969 considera as atividades econômicas como fundamentais na diferenciação dos espaços: são elas que vão determinar as políticas de investimentos públicos e de valorização de áreas consideradas “deprimidas”. Influenciada pela *new geography* norte-americana, a burocracia ligada ao regime militar acreditava que o estudo estatístico integrado dos fenômenos naturais, sociais e econômicos forneceria subsídios à ação de planejamento do Estado, consubstanciadas essencialmente nas políticas territoriais voltadas para a integração nacional, a modernização econômica dos estados nordestinos e a conquista e apropriação da Amazônia.

No que diz respeito às macrorregiões, a divisão regional proposta em 1969 permanece em vigor, com apenas uma modificação importante: o Estado do Tocantins, criado pela Constituição de 1988, passou a fazer parte da Região Norte.

A divisão em macrorregiões tem finalidades estatísticas e didáticas, mas é muito genérica para as necessidades de planejamento, tanto de políticas públicas, quanto de localização de atividades econômicas. Por isso mesmo, o IBGE buscou detalhar a divisão regional, identificando *mesorregiões* que se distinguem pela estrutura produtiva e pela posição que ocupam nas redes que articulam o espaço nacional. Partindo dessas regiões intermediárias, procedeu-se a uma análise ainda mais detalhada do território, com a identificação das *microrregiões*, que se diferenciam basicamente pela influência dos centros urbanos e pelos tipos de uso do solo dominantes.

As subdivisões em meso e microrregiões espelham a diversidade geográfica pelas dinâmicas sociais. Por isso mesmo, quanto mais densa for a ocupação e mais complexas as estruturas produtivas, mais numerosas são as subdivisões regionais. Observe as figuras.



Brasil – subdivisões em meso e microrregiões

22.2. Os complexos regionais

Em 1967, enquanto o IBGE conduzia os estudos que resultaram na regionalização oficial de 1969, o geógrafo Pedro Pinchas Geiger lançava a proposta da divisão do território nacional em três complexos regionais. Trata-se de um esforço de captar os resultados espaciais do processo de industrialização acelerada vivenciado pelo país desde o final da Segunda Guerra Mundial.

O *Centro Sul* era o Brasil moderno, gerado pela conexão do polo produtivo do Sudeste, onde se concentrava a maior parte das atividades econômicas e das infraestruturas de comunicação, com o Sul e a porção meridional do Centro-Oeste, que se destacavam pela presença de um modelo agrícola intensivo em tecnologia.

No plano econômico, o *Nordeste* era marcado pela baixa produtividade agrícola e pela industrialização ainda incipiente. No plano social, pela disseminação da pobreza, expressa nos altos índices de mortalidade infantil, subnutrição e analfabetismo, e pela repulsão populacional.

A *Amazônia* se destacava como uma imensa fronteira de recursos, com conexões ainda frágeis com o centro dinâmico da economia nacional. A floresta equatorial, as baixas densidades populacionais e o processo de ocupação recente, indutor de grandes índices de violência na luta pela terra, completavam o quadro regional.



Brasil – complexos regionais

A divisão regional elaborada por Geiger ignorou os limites das unidades da federação. Dessa forma, conseguiu captar importantes diferenciações espaciais no interior de algumas delas. O norte de Minas Gerais, por exemplo, foi incorporado ao complexo nordestino, com quem compartilhava um modelo de apropriação da terra gerador de elevada exclusão social. O oeste do Maranhão e o norte de Mato Grosso e de Goiás (atual Tocantins), foram incorporados ao complexo amazônico. Geiger produziu essa proposta muito antes do desmembramento dos Estados do Mato Grosso (ocorrido em 1977) e de Goiás (1988).

22.3. A difusão do meio técnico-científico e a regionalização

Na obra *Brasil: território e sociedade no início do século XXI*, Milton Santos e Maria Laura Silveira (2001) apresentam uma proposta de regionalização, fundada na análise da difusão diferencial do meio técnico-científico-informacional pelo território brasileiro. De acordo com esses autores, na era da revolução tecnocientífica, os territórios são reestruturados pelas infraestruturas que sustentam redes de informação e passam a desempenhar novas funções na economia de fluxos globalizada. O ingresso do Brasil na era da informação impulsiona uma atualização do seu território. (Veja [neste link](#) um mapa da divisão regional do período técnico-científico-informacional.)

A *Região Concentrada* abrange os estados do Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo) e os estados do Sul (Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul). Ela se destaca pela elevada intensidade de ciência e tecnologia nas atividades produtivas e financeiras e pela densidade das redes de circulação. São Paulo e Rio de Janeiro, metrópoles nacionais, emergem como centros informacionais que comandam as redes que estruturam o conjunto da economia nacional, bem como suas relações com o resto do mundo.

O *Centro-Oeste* emerge como área de ocupação periférica, fundada na especialização agropecuária e na modernização subordinada às necessidades das firmas cuja sede está localizada na Região Concentrada. O Estado de Tocantins, deslocado para a Região Norte pela Constituição de 1988, reincorpora-se ao Centro-Oeste.

O *Nordeste* se define pelo peso das estruturas sociais herdadas do passado. Nessa região, a difusão do meio mecanizado se deu de forma pontual e pouco densa, e a instalação das infraestruturas e redes informacionais realiza-se de modo descontínuo. Assim, pontos ou manchas de extrema modernização (tais como as lavouras de soja no cerrado, os projetos de fruticultura irrigada nas margens do São Francisco e o complexo industrial no retro-porto de Suape, em Pernambuco) despontam em um meio geográfico no qual predominam áreas dotadas de baixa produtividade espacial.

A *Amazônia* caracteriza-se, sobretudo, pela baixa densidade técnica. Os sistemas informacionais aparecem como formas externas, representadas, por

[Ir para o sumário](#)

exemplo, pelos satélites e radares do Sivam. Os grandes projetos de exploração agropecuária ou mineral aparecem como pontos e manchas isolados, ainda que com grande potencial na geração de impactos ambientais.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 23

A natureza na formação territorial do Brasil

Um início de conversa

Quando os primeiros europeus desembarcaram nas terras que iriam constituir o território brasileiro, encontraram um conjunto de paisagens naturais diferente de tudo o que já havia sido registrado. A tentativa de explicar a exuberância da natureza tropical começou junto com a colonização, resultando tanto em narrativas fantásticas e mitológicas sobre as plantas e animais quanto nos primeiros esboços de classificação das espécies.

Os esforços dos biólogos e naturalistas pioneiros foi sistematizado na grandiosa obra *Flora Brasiliensis*, organizada pelos editores Carl Friedrich Philipp von Martius, August Wilhelm Eichler e Ignatz Urban, com a participação de especialistas de vários países, e publicada em 15 volumes, entre 1840 e 1906. Nela, estão descritas cerca de 22 mil espécies vegetais, divididas em 5 grandes províncias botânicas, cujos nomes são emprestados da mitologia grega: Naíades, a ninfa dos rios, por exemplo, foi escolhida para nomear a floresta pluvial amazônica, na qual está localizada a maior bacia hidrográfica do mundo; as florestas costeiras receberam o nome de Dryades, uma das muitas ninfas mitológicas dos bosques europeus. (Veja [neste link](#) um mapa com a distribuição das províncias florais brasileiras segundo a obra *Flora Brasiliensis*)

Desde então, milhares de novas espécies foram catalogadas, enquanto biólogos, biogeógrafos e geógrafos criavam novas e sofisticadas propostas de identificação e de delimitação dos domínios de natureza no Brasil. Contudo, grande parte dessa riqueza já se perdeu, pois a devastação andou muito mais rápido que a ciência.

A Mata Atlântica, por exemplo, não resistiu à exploração predatória à qual foi submetida nos últimos quinhentos anos: dela só restam manchas, e a maior parte delas está em Unidades de Conservação. No Cerrado, a devastação começou bem mais tarde, mas também já produziu estragos irreversíveis: estima-se que pelo menos 50% do bioma já tenha sucumbido ao avanço da fronteira da agricultura mecanizada. No nordeste do Sul do país, em áreas outrora recobertas por campos e pampas, aparecem manchas de desertificação e arenização, resultantes de práticas agrícolas e pastoris predatórias. A Amazônia abriga ainda o maior conjunto de florestas equatoriais contíguas do mundo, mas a marcha da devastação prossegue ameaçando os ecossistemas originais.

O geógrafo Aziz Ab'Sáber recorria à expressão *patrimônio coletivo* ao se referir à enorme riqueza das paisagens naturais presentes no território brasileiro: “Na verdade, ela [a paisagem] é uma herança em todo o sentido da palavra: herança de processos fisiográficos e biológicos, e patrimônio coletivo dos povos que historicamente as herdaram como território de atuação de suas comunidades” (Ab'Sáber, 2003, p.9).

Aziz Ab'Sáber faleceu em 16 de março de 2012, aos 87 anos, deixando uma obra fundamental tanto para o conhecimento desse patrimônio como para fundamentar a tarefa, cada vez mais urgente, de considerar suas dinâmicas nos planos de desenvolvimento futuro do país. Vale a pena rever [a entrevista](#) por ele concedida ao programa Roda Viva, em 1992.

23.1. Os domínios morfoclimáticos

A dinâmica dos ambientes naturais é resultante da ação combinada de vários fatores. Além disso, eles refletem de múltiplas formas as marcas de seu passado climático. De acordo com evidências paleoclimáticas, a expansão da aridez pela porção centro-oriental da América do Sul ocorreu durante as gran-

des glaciações que marcaram o Pleistoceno, e teria atingido, inclusive, parte da Amazônia e da fachada costeira. Há indícios de que, nos períodos secos, teria havido retração das florestas e expansão de savanas e cerrados nesta região. Essas evidências sustentam a “teoria dos refúgios”, formulada pelo geógrafo Aziz Ab’Sáber e pelo biólogo Paulo Vanzolini. De acordo com essa teoria, nos períodos secos, as florestas se reduziam e se fragmentavam, tornando a se expandir nos interglaciais, com a volta do calor e da umidade. Assim, a instabilidade climática do Quaternário teria contribuído tanto para a enorme diversidade biológica quanto para o elevado grau de endemismo das formações florestais brasileiras.

Na década de 1960, Ab’Sáber cunhou o conceito de *domínio morfoclimático e fitogeográfico* para identificar os domínios naturais brasileiros. Cada domínio é um conjunto cuja ordem de grandeza espacial pode variar de centenas de milhares a milhões de quilômetros quadrados, constituído por um complexo relativamente homogêneo de elementos da natureza, tais como feições do relevo, tipos de solo, cobertura, vegetação, climas e hidrografia que influenciam uns aos outros, gerando equilíbrios ecológicos peculiares.

Seis grandes domínios paisagísticos foram identificados no Brasil: três deles abrangem áreas originariamente florestadas e os restantes correspondem a áreas com predomínio de espécies vegetais herbáceas e arbustivas. Entre eles, ocorrem faixas de transição, unidades paisagísticas nas quais se mesclam características dos domínios morfoclimáticos vizinhos (tal como ocorre no Pantanal mato-grossense) ou, ainda, áreas onde a instabilidade das condições ecológicas deu origem a uma interação entre os elementos naturais daquela que caracteriza os domínios circundantes (tais como ocorre na Pré-Amazônia maranhense). (Veja [neste link](#) um mapa com os domínios morfoclimáticos do Brasil.)

23.2. Os domínios florestados

O Domínio Amazônico, o Domínio dos “Mares de Morros” Florestados e o Domínio das Araucárias têm em comum o fato de serem (ou terem sido) recobertos por florestas. Entretanto, possuem características naturais bastante diferenciadas.

O Domínio Amazônico

O Domínio Amazônico corresponde a uma superfície de cerca de 3,5 milhões de km², englobando a *Planície do Rio Amazonas* e as depressões e baixos planaltos sobre os quais ela está encaixada. Esse extenso conjunto de terras baixas é dominado pela a Floresta Amazônica, caracterizada sobretudo pela grande biodiversidade: mais de 80 mil espécies vegetais e pelo menos 30 milhões de espécies animais, na maioria insetos, partilham os ecossistemas florestais. Porém, nem todo o Domínio Amazônico apresenta cobertura florestal. Nele existem múltiplos enclaves de campos, cerrados e até mesmo de caatinga que, juntos, perfazem cerca de 2% de sua área total.

Os terrenos terciários e quaternários que constituem a complexa morfologia regional apresentam importantes variações topográficas. As planícies inundáveis, ao longo dos principais cursos fluviais, são dominadas pelas *matas de várzeas* (nas áreas de inundação periódica) e pelos *igapós* (em terrenos permanentemente alagados). Juntas, essas formações correspondem a cerca de 10% da área total do domínio. As *matas de terra firme*, por sua vez, espalham-se em mais de 80% da área.

A riqueza dos ecossistemas presentes na Amazônia contrasta com a pobreza de grande parte dos solos da região. Mais de 70% do Domínio Amazônico é constituído por solos ácidos e intemperizados, de baixa fertilidade. Apenas algumas planícies aluviais, inundadas pelo Rio Amazonas, apresentam solos ricos em nutrientes. Esse contraste revela a fragilidade do ecossistema amazônico. A reciclagem dos nutrientes orgânicos e minerais necessários à manutenção dos ecossistemas regionais não é feita pelos solos, mas pela própria floresta. Por essa razão, o desmatamento está trazendo danos irreparáveis ao ecossistema florestal.

O Domínio dos “Mares de Morros” Florestados

Nesse domínio, a ação dos agentes do modelado sobre a estrutura geológica predominantemente cristalina produziu um relevo típico de morros arredondados, em forma de “meias laranjas”. Originalmente, a floresta tropical

úmida conhecida como Mata Atlântica, uma formação florestal densa e heterogênea, recobria cerca de 95% do Domínio dos “Mares de Morros”. A introdução do cultivo da cana-de-açúcar no Nordeste e, mais tarde, do café nas serras do Sudeste, foram responsáveis pelo início da devastação da mata original. Hoje, restam menos de 4% da cobertura vegetal primária, verdadeiras ilhas florestais em alguns trechos montanhosos das escarpas planálticas.

A devastação da Mata Atlântica tem agravado os processos erosivos que atingem a região. Sujeita a chuvas intensas, concentradas nos meses do verão, a área está sujeita a desmoronamentos e transporte de material, especialmente nas escarpas mais íngremes.

O Domínio das Araucárias

O Domínio das Araucárias ocupa os planaltos sedimentares-basálticos da porção oriental da Bacia do Rio Paraná. Originalmente, esse domínio era revestido por uma floresta subtropical conhecida como Mata das Araucárias e por manchas de vegetação herbácea e arbustiva. No início do século XX, mais de 80% do território dos estados de Santa Catarina e Paraná ainda estavam recobertos pela vegetação nativa. Porém, com a expansão da agricultura, extensas áreas florestais foram queimadas e se transformaram em áreas de cultivo de milho, trigo, videiras e árvores frutíferas. Ao mesmo tempo, ocorria a expansão de diversos núcleos urbanos. Em 1950, mais de metade da vegetação original já estava devastada. Atualmente, restam menos de 20% da vegetação nativa do Domínio das Araucárias.

23.3. Os domínios das formações herbáceas e arbustivas

A paisagem do Domínio do Cerrado, do Domínio da Caatinga e do Domínio das Pradarias apresenta espécies vegetais de menor porte, herbáceas e arbustivas.

O Domínio dos Cerrados

O Domínio dos Cerrados abrange as chapadas e chapadões do Brasil Central. Trata-se de uma área submetida ao clima tropical, marcado pela alternância entre verões chuvosos e invernos secos.

O cerrado, vegetação dominante, é composto principalmente por dois estratos, o arbóreo-arbustivo, de caráter lenhoso, e o herbáceo-subarbustivo, formado pelas gramíneas e outras ervas. A combinação desses estratos produz uma cobertura vegetal em forma de um grande mosaico, constituído por trechos de campos limpos (predominância de gramíneas), de campos sujos (gramíneas e arbustos), de campos cerrados (predominância de arbustos, com espécies de 3 a 5 metros) e cerradões (florestas cujas copas se tocam e criam sombra, nas quais o estrato herbáceo-arbustivo é muito pobre e rarefeito). O arbusto típico do cerrado é adaptado à estiagem sazonal, apresentando troncos e galhos retorcidos, cascas grossas e raízes profundas.

A paisagem do Cerrado começou a ser transformada de forma intensa nas décadas de 1950 e 1960, devido à construção de Brasília e à abertura das rodovias de integração nacional. Desde então, as infraestruturas viárias, as técnicas de correção da acidez dos solos, por meio da adição de calcário, e o desenvolvimento de sementes adequadas aos climas tropicais permitiram a expansão da fronteira agrícola e a implantação de vastas áreas de pastagens e culturas mecanizadas de soja, algodão e milho no domínio. De acordo com o Projeto de Monitoramento do Desmatamento dos Biomas Brasileiros por Satélite (PMDBBS), do Ministério do Meio Ambiente, metade do bioma Cerrado já foi total ou parcialmente desmatado, e a devastação prossegue em ritmo acelerado.

Domínios e biomas

Domínios morfoclimáticos e biomas são conceitos distintos. Como vimos, a delimitação dos domínios considera fatores climáticos, morfológicos e relativos à cobertura vegetal. O bioma, por sua vez, corresponde a um “conjunto de vida (vegetal e animal) definida pelo agrupamento de tipos de vegetação contíguos e identificáveis em escala regional, com condições geoclimáticas similares e história compartilhada de mudanças, resultando em uma diversidade biológica própria”, de acordo com Vocabulário básico sobre os recursos naturais e meio ambiente, do IBGE (2004). [Aproveite para fazer o download do conteúdo deste dicionário, que pode ser útil para preparação de aulas sobre a questão dos recursos naturais.]

Entretanto, como não existem dados disponíveis para mensurar o desmatamento do Domínio dos Cerrados, estamos apresentando aqui os dados sobre o bioma Cerrado. Veja no mapa abaixo a distribuição espacial dos biomas brasileiros:



O Domínio da Caatinga

O Domínio da Caatinga apresenta relevo em forma de colinas com vertentes suaves, as *colinas sertanejas*. A semiaridez é responsável pela baixa decomposição química das rochas, o que resulta em solos pouco profundos intercalados por terrenos pedregosos e afloramentos rochosos.

A caatinga, vegetação dominante, é uma formação vegetal adaptada ao calor e à aridez. Suas principais espécies possuem folhas pequenas e hastes espinhentas. Nas áreas de maior altitude, que recebem chuvas de relevo, encontram-se alguns trechos de matas úmidas, conhecidas regionalmente como *brejos*.

A irregularidade das precipitações e a natureza dos solos e da cobertura vegetal fazem da Caatinga uma área naturalmente suscetível aos processos de desertificação. De acordo com o PMDBBS, cerca 45% dos ecossistemas originais do bioma Caatinga já foram total ou parcialmente desmatados para o plantio de alimentos, para a abertura de pastagens ou para extração de carvão vegetal.

O Domínio das Pradarias

Esse domínio paisagístico abrange a região conhecida como Campanha Gaúcha. Nele, destaca-se a presença de um relevo suavemente ondulado, na forma de colinas conhecidas como “coxilhas”. As colinas são recobertas por vegetação campestre. Nos topos mais planos, forma-se um tapete herbáceo ralo e pobre em espécies; nas encostas, a vegetação se torna mais densa e diversificada.

A pecuária extensiva é a principal atividade econômica da região. Devido ao pisoteio excessivo do gado, registra-se uma sensível diminuição das espécies forrageiras nativas dos campos gaúchos. O uso recorrente da queimada como técnica de limpeza das pastagens contribui para o empobrecimento dos solos.

[Ir para o sumário](#)

A pecuária e a monocultura de trigo e soja, em expansão nas áreas originalmente recobertas pelos campos, têm provocado a diminuição da fertilidade dos solos e o aumento dos processos erosivos. Em algumas áreas, o início de um processo conhecido como “arenização”. **Nota 84**

Referências bibliográficas

AB'SÁBER, A. N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê, 2003.

ALENCASTRO, L. F. Memórias da balaiada: introdução ao relato de Gonçalves de Magalhães. *Revista Novos Estudos*, n.23, p.7-66, São Paulo: Cebrap, mar. 1989. O documento original é de 1848.

ALENCASTRO, L. F. *O trato dos viventes: formação do Brasil no Atlântico sul – séculos XVI e XVII*. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

ANDRADA E SILVA, J. B. Lembranças e apontamentos do Governo Provisório de São Paulo para os deputados da Província. In: BONAVIDES, P.; AMARAL, R. *Textos políticos da história do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 2003. 1 CD-ROM. (v. I, documento 21).

ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. *Comissão especial sobre arenização da região sudoeste do Rio Grande do Sul*. Disponível em: <<http://www.al.rs.gov.br/download/ComEspArenizacao/RELATORIO%20FINAL%20para%20impressao.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

BERBEL, M. R. *A nação como artefato: deputados do Brasil nas Cortes portuguesas (1821-1822)*. São Paulo: Hucitec/Fapesp, 1999.

BRASIL. Império. Constituição (1824). Constituição Política do Império do Brasil. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao24.htm. Acesso em: 15 ago. 2013.

GUIMARÃES, F. M. S. Divisão regional do Brasil. In: *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v.3, n.2, abr.-jun. 1941.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Cartogramas de microrregião e mesorregião*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/default_div_int.shtm?c=1. Acesso em: 13 abr. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Mapa da evolução político-administrativa*. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/geo/mapa_evolucao.html. Acesso em: 12 abr. 2011.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Vocabulário básico sobre os recursos naturais e meio ambiente*. 2.ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/vocabulario.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2013.

LACOSTE, Y. *A geografia serve, antes de mais nada, para fazer a guerra*. Papirus: Campinas, 1993.

LYRA, M. L. V. *A utopia do poderoso império – Portugal e Brasil: bastidores da política 1798-1822*. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1994.

MARINHA DO BRASIL. Comissão Interministerial para os Recursos do Mar. *O mar no espaço geográfico brasileiro*. Brasília: Ministério da Educação, 2005. (Explorando o ensino: geografia, 8). Disponível em: http://www.mar.mil.br/menu_v/amazonia_azul/arquivos/livrogeo.pdf. Acesso em: 05 abr. 2011.

MARTINS, A. R. Como se constituiu a rede de “fronteiras internas”? *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo, n.5, p.74-75, 1991.

MARTIUS, C. F. P.; EICHLER, A. W.; URBAN, I. *Flora Brasiliensis*. [S.l.: S.n.] [entre 1840 e 1906?]. 10.367p. Disponível em: <<http://florabrasiliensis.cria.org.br>>. Acesso em: 15 abr. 2011.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Cartilha do programa de desenvolvimento da faixa de fronteira*. Brasília: Secretaria de Programas Regionais, 2009. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/programasregionais/publicacoes/faixa_de_fronteira.asp>. Acesso em: 02 abr. 2011.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. *Proposta de reestruturação do programa de desenvolvimento da faixa de Fronteira*. Brasília: Secretaria de Programas Regionais, 2005. Disponível em: <<http://www.integracao.gov.br/publicacoes/programasregionais/livro.asp>>. Acesso em: 03 abr. 2011.

MORAES, A. C. R. *Bases da formação territorial do Brasil: o território colonial brasileiro no longo século XVI*. São Paulo: Hucitec, 2000.

RENAN, E. Qu'est-ce qu'une nation?. In: Hutchinson, J.; Smith, A. (Orgs.). *Nationalism*. Oxford: Oxford University Press, 1994.

SANTOS, M. Região: globalização e identidade. In: LIMA, L. C. (Org.). *Conhecimento e reconhecimento*. Fortaleza: Uece, 2003.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. *Brasil: território e sociedade no início do século XXI*. Rio de Janeiro: Record, 2001.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte VI

Geografia Regional: América Latina e África

REGINA CELIA CORREA DE ARAUJO

Doutora em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo (2001).
Atualmente é professora da Facamp.

RAUL BORGES GUIMARÃES

Doutor em Geografia (Geografia Humana) pela Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP) (2000) e livre-docente pela Faculdade de Saúde Pública da USP (2008). Desenvolveu dois programas de pós-doutorado: em 2001, no Laboratório de Planejamento Urbano e Cidades Saudáveis da Universidade do Oeste da Inglaterra (UWE), em Bristol (Reino Unido); em 2009, no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP. Atualmente é professor adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia da Saúde, atuando também nos seguintes temas: geografia urbana, exclusão social, política pública e cartografia temática.

[Ir para o sumário](#)

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 24

As invenções da América

Um início de conversa

A América não existia como uma unidade para as civilizações que há milênios habitavam esse continente antes da chegada dos europeus. Assim, a América surgiu na história não como produto da cultura de seus habitantes originais, mas como um fruto da civilização europeia.

Antes do descobrimento da América, nenhuma das sociedades ameríndias, mesmo as mais complexas como a dos astecas ou incas, conhecia, em toda sua extensão e diversidade, o território e as populações do Novo Mundo. Os ameríndios ignoravam a América [...] Indígenas centro-americanos já haviam atravessado o istmo do Panamá e constatado que as águas do Atlântico eram diferentes das do Pacífico. Mas foi somente em 1513, quando Balboa fez a travessia, que o Pacífico foi verdadeiramente “descoberto” e incorporado ao resto do mundo. Nessa mesma ordem de ideias, foram os europeus que “inventaram” a América. (Alencastro, 1991)



Vasco Núñez de Balboa (1475-1519), descobridor do Pacífico. Balboa, conquistador espanhol, avistou o Pacífico em 1513, o chamou de *Mar del Sur* e dele tomou posse em nome da Espanha. É considerado, por isso, o descobridor europeu do Oceano Pacífico.

Durante a colonização, as modalidades divergentes de apropriação do território e de suas riquezas produziram diversas Américas, que apresentavam alguns traços comuns, em que pese a sua grande diversidade interna. América hispânica, por exemplo, era marcada pela servidão ameríndia; a América portuguesa, organizada em torno da escravidão africana; a América anglo-saxônica, bipartida entre as plantações senhoriais sulistas e a economia familiar nortista.

Na virada do século XVIII para o XIX, as independências e a formação dos Estados Nacionais completaram o processo de fragmentação da América. No Norte, de colonização britânica, surgiram os Estados Unidos e o Canadá.

A América portuguesa deu origem ao Império brasileiro, que, como vimos na parte V, alicerçou sua unidade na escravidão e na apropriação dos “fundos territoriais”, enquanto diversas repúblicas nasciam da implosão dos vice-reinos hispano-americanos e da descolonização caribenha.

Entretanto, a produção simbólica de uma unidade e uma identidade americana sobreviveu ao fracionamento da América em diversos estados independentes, servindo de inspiração para projetos geopolíticos de diferentes matrizes. É o caso, por exemplo, do ideário hispano-americano, associado a Simón Bolívar, e do ideário da América Latina, de inspiração francesa. Ambos serão objeto de análise neste capítulo.

24.1. O ideário hispano-americano

O processo de independência na América hispânica teve início no contexto da invasão da Espanha pelas tropas francesas comandadas por Napoleão Bonaparte, em 1810. Destacavam-se então as figuras de Simón Bolívar e do general José de San Martín, os chefes militares da Libertação, fortemente inspirados pelas ideias vindas da França revolucionária e da República independente dos Estados Unidos.

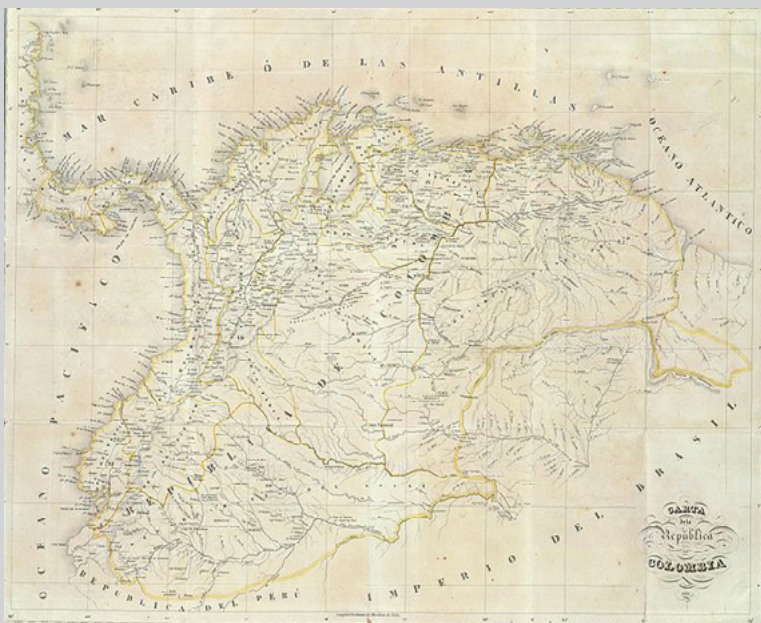
Em 1814, com a derrota de Napoleão e a restauração da Coroa espanhola, tem início uma forte contraofensiva metropolitana. No ano seguinte, enquanto lutava contra as forças recolonizadoras, Bolívar escreveu a célebre “[Carta da Jamaica](#)”. Nesse documento, ele preconizava a unidade da América hispânica independente e propunha a organização de uma confederação, formada por três Estados federais, que se estenderia desde o México até a Argentina. O ideário bolivariano de unificação política do conjunto hispano-americano tinha por modelo os Estados Unidos, uma república democrática organizada em bases federativas.

Em 1826, o processo de independência já estava praticamente encerrado, mas sob o comando das oligarquias regionais, desenvolvia-se um processo de fragmentação territorial da América hispânica muito diverso do modelo bolivariano. Bolívar, então presidente da Grã-Colômbia, empreendeu mais uma

tentativa de salvar o projeto de unificação convocando um congresso hispano-americano, o Congresso do Panamá.

Grã-Colômbia

República fundada em 1819, e que se estendia pelos territórios que hoje pertencem à Venezuela, Colômbia, [Equador](#) e [Panamá](#). Veja no mapa.



Mapa da Grã-Colômbia

Entretanto, o Congresso do Panamá contou apenas com a participação da Grã-Colômbia, do México, do Peru e da Federação Centro-Americana. A dinâmica da desagregação evoluiu, atingindo, inclusive, a própria Grã-Colômbia, dilacerada por conflitos internos e questões fronteiriças.

O projeto bolivariano de unidade hispano-americana fracassou, mas seus princípios continuaram ecoando em iniciativas que se prolongaram nas décadas seguintes.

Entre 1830 e 1845, o México convocou sucessivos congressos e conferências continentais, revelando a sua ambição de converter-se em liderança da América hispânica. Contudo, essa ambição foi fortemente abalada quando o país entrou em guerra com os Estados Unidos, em 1846.

Na América do Sul, entre 1848 e 1865, ocorrem três congressos inspirados na “Carta da Jamaica”.

O Congresso Americano de Lima (1848), convocado pelo Peru, teve a participação da Colômbia, Equador, Chile e Bolívia. Nele, aprovou-se um “Tratado de confederação” que, apesar do título, limitava-se a estabelecer mecanismos de ajuda mútua em caso de agressão militar por uma potência estrangeira.

O Congresso Continental de Santiago (1856) foi uma reunião de um único dia, assistida apenas pelo Chile, Peru e Equador. Seus participantes redigiram um “Tratado continental”, que fundava uma liga permanente, associada contra eventuais agressões estrangeiras. Entretanto, o tratado nunca foi ratificado sequer pelos poucos participantes do congresso.

A segunda Conferência de Lima (1864-1865) contou com maior audiência, reunindo Peru, Colômbia, Equador, Chile, Bolívia, Venezuela, Guatemala e El Salvador. Novamente, a prioridade recaiu sobre a defesa comum e, mais uma vez, foram traçados planos para a criação de uma confederação, que não foram levados adiante.

Nas últimas décadas do século XIX, a ascensão dos Estados Unidos à condição de potência mundial representou o golpe definitivo contra as ideias de unificação política da Hispano-América.

24.2. A invenção da América Latina

A América Latina surgiu como representação geopolítica quando os ideais bolivarianos já haviam perdido grande parte de sua força. A identidade latino-americana apareceu, originalmente, como um empreendimento francês

destinado a estabelecer uma fronteira entre os Estados Unidos e o Canadá, de um lado, e os demais Estados americanos, de outro.

Durante o Império de Napoleão III (1852-1870), a França procurou projetar a sua influência sobre o Novo Mundo. Aproveitando a paralisia temporária da política externa norte-americana provocada pela Guerra Civil (1861-1865), a potência europeia adotou a postura de defesa das Américas contra o expansionismo imperial dos Estados Unidos. Sob esse pretexto, em 1861, os franceses chegaram a comandar uma invasão do México e a coroar imperador o nobre austríaco Maximiliano de Habsburgo. Entretanto, os mexicanos se aliaram aos Estados Unidos para derrotar os invasores, e Maximiliano acabou sendo fuzilado.

A ideia de “América Latina” se difundiu nesse contexto, funcionando como alternativa à noção bolivariana de um conjunto hispano-americano. Sua inspiração encontra-se no panlatinismo, que defendia a tese da unidade racial, histórica e cultural dos povos de língua latina, em contraposição aos germânicos, anglo-saxões e eslavos. Comentando a representação latino-americana, Alain Rouquié (1991, p.22) destacou seu sentido geopolítico:

Esta etiqueta, amplamente aceita em nossos dias, o que recobre? De onde vem? As evidências do senso comum logo se desvanecem face aos fatos sociais e culturais. São latinas estas Américas negras descritas por Roger Bastide? A sociedade da Guatemala, onde 50% da população descendem dos maias e falam línguas indígenas, a das *sierras* equatorianas, onde domina o quíchua, são latinas? O Paraguai guarani, a Patagônia dos fazendeiros galeses, a Santa Catarina brasileira, povoada por alemães, tal como o sul do Chile, são latinos? De fato, referimo-nos à cultura dos conquistadores e dos colonizadores espanhóis e portugueses para designar formações sociais de múltiplos componentes.

Depois do fracasso do México, a influência francesa na América se deslocou do plano militar para o plano cultural, sob a forma da adesão das elites dos países da América do Sul à tradição dos autores, das letras e da língua francesa. Paris atraía os filhos dos fazendeiros, os ricos comerciantes, os banqueiros e os advogados sul-americanos. Uma parcela importante dos primeiros professores

contratados para a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, quando foi fundada Universidade de São Paulo, na década de 1930, eram de origem francesa. Na produção geográfica brasileira, em particular, a influência francesa foi profunda e duradoura.

Nesse novo contexto, a América Latina, enquanto representação, sofreu uma reconstrução. Nas décadas de 1920 e 1930, intelectuais do sul e centro americanos passaram a enfatizar o peso das tradições e culturas indígenas. Na Nicarágua, o guerrilheiro camponês Augusto César Sandino caracterizava o subcontinente como área indo-latina. No Peru, Haya de la Torre, fundador da Aliança Popular Revolucionária Americana (Apra), um partido político nacionalista, preferia a denominação de Indo-América.

Mas a nova representação da América Latina só se consolidou após a Segunda Guerra Mundial, e mais que o indigenismo, refletiu a noção de que a economia mundial capitalista dividia-se, inexoravelmente, num núcleo central desenvolvido e numa periferia subdesenvolvida. A América Latina, por oposição à América Anglo-Saxônica, era o “Terceiro Mundo” americano.

24.3. O “Terceiro Mundo” americano

A expressão “Terceiro Mundo” – que remetia à ideia do Terceiro Estado da Revolução Francesa – foi cunhada por sociólogos e geógrafos impressionados com os contrastes socioeconômicos num mundo aparentemente dividido apenas pela fronteira ideológica da Guerra Fria. Esses intelectuais procuravam enfatizar uma outra fronteira, entre Norte e Sul, que adquiria dimensão política cada vez maior. Ao mesmo tempo, contrapunham os países subdesenvolvidos (o “Terceiro Mundo”) aos países industriais capitalistas (o “Primeiro Mundo”) e aos socialistas (o “Segundo Mundo”).

A produção do “Terceiro Mundo” e suas implicações na nova representação da América Latina deveu-se, em parte, a intelectuais franceses. Os geógrafos Pierre George e Yves Lacoste se dedicaram à conceituação do subdesenvolvimento, indicando os traços econômicos, sociais e demográficos que conferiam uma certa unidade à noção de “Terceiro Mundo”. O sociólogo Jacques Lambert, por sua vez, empenhou-se na caracterização da América Latina, distinguindo-a

da América Anglo-Saxônica pela colonização de exploração, por suas particularidades étnicas e culturais, pelo acelerado crescimento demográfico e pelo peso do latifúndio e da classe dos grandes proprietários fundiários.

Mas o centro intelectual da nova representação foi constituído pela Comissão Econômica para a América Latina ([Cepal](#)), órgão da ONU criado em 1948 e sediado em Santiago, Chile. A Cepal se firmou como escola de pensamento voltada para a formulação de estratégias de desenvolvimento para a América Latina.

O pensamento cepalino identificou na economia mundial capitalista o entrave para o desenvolvimento sul-americano. Os seus principais teóricos – entre os quais se destacavam o argentino Raúl Prebisch e o brasileiro Celso Furtado – elaboraram teorias direcionadas para o desenvolvimento autônomo das economias do subcontinente. A aliança entre os empresários nacionais e o povo, sustentada por investimentos do Estado em setores industriais estratégicos, aparecia como desdobramento político das propostas cepalinas.

Nesse novo contexto, o velho ideal de unidade da América ganha um novo sentido. Ao invés da unificação política preconizada por Bolívar ou da identidade cultural dos povos do continente, a Cepal pretendia alcançar a integração econômica sul-americana.

A Iniciativa para Integração da Infraestrutura Sul-Americana (Ilsa), criada em 2000 na Conferência de Brasília, é, em parte, uma herdeira do projeto cepalino. A Ilsa tem como objetivo integrar a infraestrutura de transportes, energia e comunicações entre os doze países signatários: Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 25

A formação dos Estados americanos

Um início de conversa

A ruptura do sistema colonial europeu na América foi produto da crise das monarquias do Velho Mundo. Foi, ao mesmo tempo, um elemento crucial para o desenvolvimento dessa crise, que desembocou na dissolução do Absolutismo. O processo de independência das colônias americanas foi uma manifestação da transição da Europa na direção do liberalismo e do parlamentarismo.

Essa transição, que se estende de 1775 a 1848, correspondeu à constituição dos estados ocidentais contemporâneos, cujo traço distintivo repousa no conceito da soberania popular, contraposta à soberania real. O ato inicial dessa transição não aconteceu na Europa, mas na América: a Revolução Americana (1775-1783) precedeu e preparou a Revolução Francesa de 1789.

A Revolução Americana foi conduzida pelas elites comerciais e fundiárias das Treze Colônias, unidas na rejeição aos impostos e taxas metropolitanos que sugavam a riqueza colonial. Seus líderes, homens ricos, refinados e cultos, beberam nas fontes intelectuais do Iluminismo. A igualdade original entre os homens, de Jean-Jacques Rousseau, e a separação dos poderes, de Locke e Montesquieu, orientaram a Declaração de Independência (1776) e a Constituição Norte-Americana (1787). Como vimos na parte V, o processo de Independência

do Brasil, em contraste com o das colônias espanholas, repudiou o ideário que orientara a Revolução Americana de 1776 e a Revolução Francesa de 1789. A declaração de 1822, que se completou com a dissolução da Assembleia Constituinte e a outorga da Constituição de 1824, gerou um império escravista nos trópicos. A monarquia, unitária e hereditária, era o instrumento para a conservação do escravismo e para a construção da unidade territorial.

As guerras entre as monarquias europeias atuaram como fator decisivo para as independências na América. A Guerra dos Sete Anos (1756-1763) envolveu a França e a Grã-Bretanha na disputa entre os colonos franceses e ingleses da América do Norte pelo domínio sobre as terras situadas entre os Apalaches e o Mississipi. A vitória dos colonos ingleses foi o prelúdio da Revolução Americana. A revolta colonial originou-se como reação ao aumento de impostos cobrados pela metrópole sob o pretexto de compensação pela ajuda prestada na luta contra os franceses.

No caso da América hispânica, como vimos, os movimentos de independência ganharam força com a invasão da Espanha pelas tropas francesas de Napoleão, em 1810. Nesse capítulo, vamos focar o território colonial hispano-americano e a fragmentação territorial que teve lugar após as independências.

25.1. O território colonial hispano-americano

Durante o período colonial, para efeitos administrativos, as possessões espanholas na América foram divididas em quatro vice-reinados que, por sua vez, foram divididos em audiências. Na circunscrição onde se encontrava a capital dos vice-reinados, o vice-rei, membro da nobreza espanhola, presidia a Audiência. Nas demais, nomeava-se um capitão geral, com amplos poderes civis e militares sobre sua capitania. (Veja [neste link](#) um mapa da Organização territorial do Império Colonial Hispano-Americano.)

O tema deste capítulo foi discutido no Portal do Professor do MEC. Veja [neste link](#) a sugestão de trabalho com este e outros mapas.

A Audiência era a principal instância governamental do território hispano-americano. Funcionava como uma espécie de tribunal, formado pelo presidente e por um conselho de juizes, que representava os interesses da Coroa de Espanha e servia de intermediário entre ela, os funcionários administrativos, os colonizadores espanhóis e as populações autóctones.

A descentralização administrativa teve como consequência a formação de poderosas elites regionais no território hispano-americano. Não por acaso, as sedes de Audiência – São Domingos, México, Guatemala, Lima, Caracas e Santiago do Chile – se transformariam no núcleo das futuras repúblicas independentes.

As Audiências controlavam um número variável de províncias, sendo estas divididas em municipalidades. No interior das municipalidades, organizava-se a propriedade fundiária.

Para garantir o fluxo de mão de obra para as plantações, foi transplantada para a América uma instituição bastante utilizada na Espanha durante a luta contra os mouros: a *encomienda*. Através dela, atribuía-se a particulares, em geral descendentes dos conquistadores, comunidades indígenas que passariam a lhes pagar tributos em espécie ou em trabalho. Em troca, o *encomendero* deveria oferecer aos índios proteção e evangelização, além de arcar com os custos de manutenção da paróquia.

A *encomienda* funcionou principalmente na área dos antigos impérios centralizados (Vice-Reinos de Nova Espanha e Peru), onde já existia o trabalho em regime de opressão. Nos engenhos tropicais de açúcar de Nova Granada e nas Antilhas, os escravos negros constituíram a maior parte da mão de obra.

Com a descoberta de promissoras minas de prata em Nova Espanha e no Peru, proliferaram novas práticas de recrutamento de mão de obra. Na Nova Espanha, o problema foi resolvido com importação de escravos negros e, principalmente, com a escravização de índios, mesmo após esta ter sido declarada

ilegal. No Alto Peru, os espanhóis se utilizaram da *mita*, herança dos incas, para explorar as gigantescas minas de Potosí.

A *mita* era um sistema de prestação de serviços pelo qual as aldeias tributárias, espalhadas em cerca de 2 milhões de km², enviavam anualmente à Potosí um sétimo de seus homens entre 18 e 50 anos. Os *mitayos*, como eram chamados, eram obrigados a se deslocar centenas de quilômetros e, quando chegavam, enfrentavam as mais terríveis condições de trabalho. Durante os quinze dias de folga anuais aos quais tinham direito, muitos deles eram obrigados a trabalhar para garantir a alimentação e as mantas (agasalhos).

25.2. Independência e os novos estados nacionais

Após as independências, a América hispânica foi fragmentada em diversos Estados, cujos contornos remetem às estruturas administrativas implantadas durante o processo de colonização.

O Vice-Reinado da Nova Espanha, com sede no México, tinha jurisdição indireta sobre as capitânias-gerais da Guatemala e de Cuba. O processo da independência, após uma efêmera tentativa de união do istmo centro-americano ao México, resultou na desagregação política de toda a região e na formação de pequenos estados independentes.

A Guerra da Independência no México desenrolou-se entre 1810 e 1821. Quando a libertação foi concluída, a Guatemala também proclamou sua independência. Em 1822, o coronel mexicano Agustín de Iturbide declarou-se imperador (Agustín I), pretendendo reinar sobre o conjunto dos territórios que haviam pertencido à Nova Espanha. Entretanto, no ano seguinte, em meio a desordens e revoltas, foi instituída a república. A Guatemala separava-se e formava a Confederação Centro-Americana. Em 1838, rompia-se a confederação com as sucessivas proclamações de independência de Honduras, da Nicarágua, de El Salvador e da Costa Rica. Por fim, o México perderia quase metade do seu território como resultado da guerra com os Estados Unidos (1846-1848).

Após o rompimento da confederação, o istmo centro-americano conheceu guerras sucessivas, envolvendo Guatemala, Honduras, El Salvador e

Nicarágua. As tentativas intermitentes de formação de uma confederação entre Honduras, El Salvador e Nicarágua também fracassaram.

O Vice-Reinado de Nova Granada, com sede na Colômbia, abrangia também os atuais Panamá, Venezuela e Equador. A guerra da independência eclodiu em Caracas, em 1810, alastrando-se para Bogotá. Bolívar chefiou a luta contra os espanhóis na Venezuela, que foi vitoriosa em 1817. Dois anos depois, suas tropas assumiam o controle da Colômbia. Feito presidente, Bolívar vai lutar no Equador, onde derrota os espanhóis em 1822.

A Grã-Colômbia independente representou a tentativa de conservar unidos os territórios de Nova Granada. Contudo, como vimos, o sonho bolivariano se desfez em 1830, com a retirada da Venezuela e do Equador, que declaram independência.

A dissolução da unidade territorial abriu caminho para as guerras, que pontilharam o século XIX. Em 1828-1829, a Grã-Colômbia derrotou o Peru e, em 1863, a Colômbia empreendeu guerra contra o Equador. Antes, entre 1858 e 1860, Equador e Peru tinham se enfrentado.

Em 1903, a recusa do Senado colombiano em ratificar o Tratado Hay-Herán, que concedia aos Estados Unidos o direito de construção de um canal interoceânico no istmo panamenho, provoca a secessão do Panamá, que se tornou um país independente graças ao apoio concedido pelos Estados Unidos.

O Canal do Panamá

Theodore Roosevelt iniciou contatos com o governo colombiano para a construção de um canal interoceânico na região do Panamá imediatamente após assumir a presidência dos Estados Unidos, em 1901. Diante da recusa do Senado colombiano, Roosevelt incentivou a revolta dos panamenhos contra a “opressão” da Colômbia, ajudando a criar a República do Panamá, reconhecida em 1903. Por meio do tratado Hay-Bunau-Varilla, assinado em 18 de novembro de 1903, a jovem República concedeu aos Estados Unidos o domínio sobre uma faixa de 16 quilômetros de largura conhecida como Zona do Canal, além do

direito de intervenção militar no país. Esse tratado só foi anulado em 7 de setembro de 1977, quando os tratados Torrijos-Carter, assinados pelo Panamá e pelos Estados Unidos, garantiam ao Panamá o controle total do Canal do Panamá a partir do dia 31 de dezembro de 1999.

Para saber mais sobre o funcionamento e as obras de ampliação do Canal do Panamá, visite a seção multimídia da Autoridade do Canal do Panamá ([Autoridad del Canal de Panamá, ACP](#)), órgão do governo que administra o canal.

O Vice-Reinado do Peru, que abrangia também a Bolívia e a Capitania-Geral do Chile, disputou com o México, durante a época colonial, a posição de centro principal da América hispânica.

O general argentino José de San Martín empreendeu a sua campanha libertadora a partir do Chile, que declarou independência em 1818. Dois anos depois, as suas tropas derrotavam os espanhóis no Peru. Em 1824, Sucre, lugar-tenente de Bolívar, libertava a Bolívia, enquanto as tropas combinadas de San Martín e Bolívar derrotavam definitivamente as forças espanholas no Peru.

A Bolívia se separou do Peru em 1825. A tentativa de formação de uma confederação entre os dois países durou apenas três anos (1836-1839) e se encerrou com a derrota na guerra movida contra o Chile e a Argentina. Bolívia e Peru se enfrentariam dois anos mais tarde. Em 1879-1883, juntos, foram derrotados pelo Chile, na Guerra do Pacífico. Em consequência, o Peru perdeu a região de Arica e a Bolívia, a Antofagasta, em Atacama, sua única saída marítima:

A Guerra do Pacífico (1879-1883), junto com a Guerra do Paraguai, foi o mais grave conflito internacional latino-americano do século XIX. As 800 milhas de costa boliviana no litoral do Pacífico estavam constituídas majoritariamente pelo deserto de Atacama; muito poucos bolivianos o povoavam. Em 1866 os chilenos

descobriram extensas jazidas de nitrato perto do local onde havia sido construída a antiga cidade de Antofagasta, e em 1874 a Bolívia cedeu ao Chile uma parte do seu território de Atacama. Os chilenos extraíram e exportaram nitratos segundo um acordo com a Bolívia até 1868, ano em que uma disputa degenerou em enfrentamento militar. O Chile atacou as zonas desérticas bolivianas em 1879 e o Peru entrou na guerra como aliado da Bolívia [...]. A 4 de abril de 1884 Chile e Bolívia firmaram uma trégua que assegurava um armistício indefinido e a ocupação de Atacama pelo Chile. Em 1888, o Chile renomeou unilateralmente o território de Atacama, que passou a ser a província de Antofagasta (Atkins, 1991, p.397-398; traduzido pelo autor).

A retração territorial boliviana concluiu-se na Guerra do Chaco (1932-1935), contra o Paraguai, precipitada pela descoberta de pequenas jazidas petrolíferas no sopé da Cordilheira andina. No conflito, o país perdeu a maior parte do Chaco Boreal, um triângulo delimitado pelos rios Pilcomayo, Paraguai e Parapetí.

O Vice-Reinado do Rio da Prata, com sede na Argentina, abrangia o Uruguai e o Paraguai. As lutas de independência transcorreram paralelamente. Na Argentina, um governo autônomo foi instalado em 1810, mas a proclamação oficial se deu em 1816.

No Uruguai, um levante popular liderado por José Artigas, em 1810, abriu a luta, que seria vitoriosa cinco anos depois. Contudo, em seguida, o país foi ocupado por tropas luso-brasileiras e depois anexado como Província Cisplatina. Em 1827, forças uruguaias com apoio argentino derrotavam o ocupante. No ano seguinte, sob pressão britânica, a Argentina admitiu a independência uruguaia.

Nas décadas seguintes, a Grã-Bretanha continuaria a manobrar pendularmente entre o Brasil e a Argentina a fim de assegurar a soberania uruguaia. Assim, o país tornou-se um Estado-tampão entre as potências regionais, garantindo a liberdade britânica de movimentar-se no estuário platino.

A estratégia britânica no Prata fazia parte de um movimento de larga escala, voltado para o estabelecimento de uma influência duradoura, econômica e militar, no Atlântico Sul. Foi nesse contexto que se deu a anexação britânica das Ilhas Malvinas, arquipélago situado ao largo da Patagônia, em 1832.

O Paraguai não aceitou o governo autônomo instalado em Buenos Aires em 1810 e derrotou as tropas argentinas do general Manuel Belgrano, proclamando a independência em 1811. Mais tarde, sob os governos de Carlos López e Francisco Solano López, o Paraguai começou a desenvolver a indústria e o poderio militar, ameaçando se tornar uma potência regional. Entre 1864 e 1870, o país viveu uma guerra de extermínio movida pela Tríplice Aliança (Brasil, Argentina e Uruguai), que devastou o país e resultou em grandes perdas territoriais.

25.3. A América Central e o Caribe

A América Central continental foi conquistada pelos espanhóis nas primeiras décadas do século XVI. Partindo das terras altas do México central, coração do Império Asteca, os conquistadores buscaram os territórios pertencentes aos atuais Guatemala e Honduras. Penetrando em terra firme a partir do istmo panamenho, os espanhóis empreenderam a colonização da vertente pacífica da Nicarágua, onde exploraram a vasta mão de obra indígena. As primeiras cidades coloniais tardaram a aparecer na Costa Rica, então praticamente despovoada. Granada e León, na Nicarágua, foram fundadas em 1524; Cartago, a primeira cidade hispânica da Costa Rica, em 1564.

Em 1543, a criação da Capitania Geral da Guatemala, subordinada ao Vice-Reino da Nova Espanha, englobou a totalidade do istmo centro-americano, à exceção do atual território do Panamá, subordinado ao Vice-Reino de Nova Granada. A descoberta de prata nas proximidades de Tegucigalpa (Honduras) transformou a região no mais importante centro minerador da Capitania. Em 1821, foi proclamada independência das províncias formadoras da Capitania Geral da Guatemala e, em 1822, toda a América Central ístmica – à exceção de Belize e do Panamá – passou a integrar o território do México recém-independente. No ano seguinte, a região desligou-se do México e uniu-se em uma federação que, a partir de 1830, passou a ser presidida pelo herói nacional hondurenho, Francisco Morazán.

A federação centro-americana não iria resistir por muito tempo. Os núcleos de povoamento, isolados entre si geraram poderosas elites locais frequentemente arredias ao poder federal. Entre 1838 e 1841, Guatemala, Nicarágua,

Honduras, Costa Rica e El Salvador desligaram-se da federação, proclamando sua independência e soberania. As oligarquias locais ergueram aparelhos de Estado adaptados às suas próprias necessidades. O mapa político do istmo centro-americano ganhava contornos próximos aos atuais, com apenas uma exceção: o Panamá permaneceu ligado à Grã-Colômbia, e posteriormente, à Colômbia, até 1903.

O Caribe, por sua vez, define-se historicamente como espaço desmembrado do império colonial espanhol e submetido a grande variedade de soberanias. Com exceção de Cuba e de parte da Ilha Hispaniola (República Dominicana), a metrópole espanhola perdeu os seus domínios coloniais caribenhos no final do século XVII. Ingleses, franceses e holandeses repartiram entre si o controle dos territórios caribenhos, que foram também alvo de implantação das sedes do “império pirata” sem pátria. Desse ponto de vista, o Caribe engloba Belize, colonizada pelos ingleses, e também a sub-região guianense, dividida entre os ingleses, franceses e holandeses.

No plano geopolítico, o Caribe conheceu, desde os últimos anos do século XIX, o poder e a força dos Estados Unidos. O expansionismo naval estadunidense, direcionado para o controle das rotas oceânicas, estabeleceu a sua hegemonia regional. Após a abertura do Canal, nos primeiros anos do século XX, Washington instalou uma rede de bases nos arquipélagos antilhanos, estruturando um escudo de segurança em arco para proteger a implantação militar no Panamá. Durante a Segunda Guerra Mundial, as bases caribenhas foram reforçadas, servindo de apoio logístico contra as forças navais alemãs na Batalha do Atlântico. A Guerra Fria e, em especial, a Revolução Cubana (1959) conferiram uma importância ainda maior ao aparato estratégico caribenho.

Apenas o Haiti e a República Dominicana acompanharam o processo geral de descolonização da América Latina nas primeiras décadas do século XIX. Cuba se tornou formalmente independente em 1902, e os demais territórios alcançaram a soberania na segunda metade do século XX. Além disso, a Guiana Francesa e várias ilhas caribenhas permanecem politicamente atreladas às velhas metrópoles. Porto Rico é um caso especial, pois um estatuto semicolonial o prende aos Estados Unidos.

A Guiana: departamento francês

A Guiana Francesa é a única possessão colonial remanescente na América do Sul. Ao contrário dos domínios guianenses britânico e holandês, que alcançaram a soberania política nas últimas décadas, a Guiana Francesa permaneceu ligada à antiga metrópole. O seu estatuto político é de DOM (Departamento de Ultramar) e a administração funciona como a das demais regiões do território francês. A Guiana abriga um centro aeroespacial, instalado na localidade de Kourou, que entrou em atividade em 1968. Por estar situado nas proximidades da linha do Equador, o centro possui condições favoráveis para o lançamento de satélites orbitais.

O centro de Kourou serve de sede dos lançamentos do foguete europeu Ariane. Desde 1989, o programa espacial europeu atingiu um ritmo comercial de lançamentos de satélites, competindo nesse setor com o programa espacial estadunidense.



Centro de Kourou, sede dos lançamentos do foguete europeu Ariane

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 26

África: colonização e descolonização

Um início de conversa

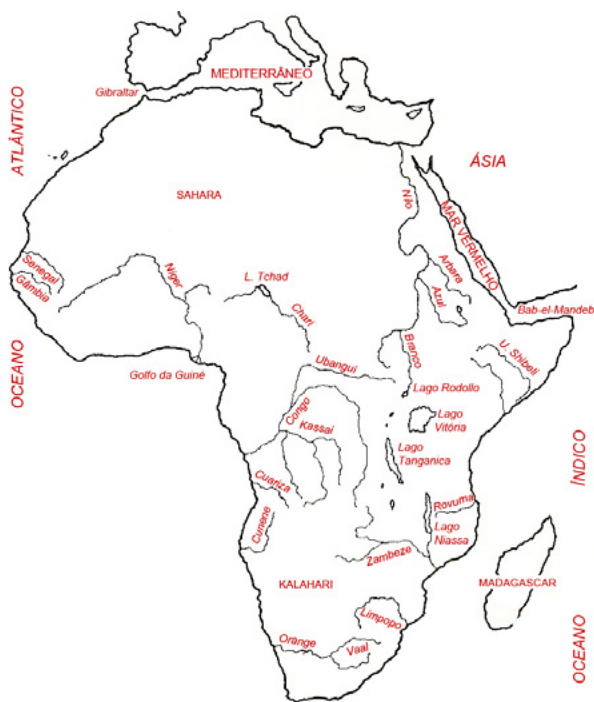
Diferente da América, objeto de disputa e cobiça dos europeus desde o século XVI, a África foi colonizada tardiamente. Até o século XIX, a ocupação foi marcada pelo estabelecimento de pontos de apoio da circulação até as Índias e América do Sul, além de alguns entrepostos comerciais que abasteciam a Europa de matérias-primas trazidas do interior do continente, como a pimenta, o ouro e, principalmente, o marfim.

A viagem de cabotagem ao longo da costa africana apresentava enormes dificuldades aos navegadores europeus. Em primeiro lugar, porque o continente africano é formado por um imenso e antigo maciço cristalino, rico em minerais metálicos e pedras preciosas, mas com poucas reentrâncias litorâneas e estreita faixa sedimentar costeira. Daí decorre o fato dos navegadores percorrerem distâncias maiores de mil quilômetros para encontrar bons portos e abrigos adequados para suas embarcações no litoral africano.

O Golfo da Guiné, onde desemboca o Rio Níger, é uma importante exceção a este fato. A partir da faixa costeira atlântica, a foz dos rios Gâmbia e Senegal também serviram de rota para a penetração pelo continente africano. Como as desembocaduras desses rios ficam próximas das ilhas Canárias e Cabo Verde, elas foram utilizadas como base de apoio para as conquistas do interior.

Por esses caminhos naturais dos rios, os europeus não conseguiram ir muito longe. Próximo à foz, o Rio Níger percorre uma área mais chuvosa da costa Atlântica. Contudo, em seu curso médio, o rio muda bruscamente de rumo, em direção às suas nascentes, também próximas do litoral. Ainda que as condições de navegabilidade no Gâmbia e Senegal sejam melhores, são rios de pequena extensão.

A costa africana impõe outras dificuldades para a navegação. Na foz dos principais rios há bancos de areia e recifes, além de grandes extensões de manguezais, que impedem maior aproximação do litoral pelas grandes embarcações. Violentas tempestades, seguidas de calmarias, também tornavam o percurso incerto e perigoso.



África – Hidrografia

O Norte da África fez parte da história das culturas que se desenvolveram, na bacia do Mar Mediterrâneo, desde a Antiguidade. A região onde está a

Tunísia era chamada pelos fenícios de Afryguah (colônia). Os gregos a chamaram de Aphriké e os romanos de Afrigah. Durante cerca de 1500 anos, desde a fundação das colônias fenícias (século VIII a.C.) até a conquista islâmica (século VII d.C.), a maior parte da população do Norte da África pertencia a essa unidade cultural mediterrânea. Na medida em que novas terras eram descobertas na parte costeira do Noroeste, a denominação África foi sendo estendida até designar o continente inteiro.

O deserto do Saara, apesar de sua grande extensão (cerca de 7.500.000 km²), nunca foi considerado um obstáculo para os viajantes vindos do Mar Mediterrâneo. Eram intensos os percursos para o interior do continente, que contavam com as caravanas de beduínos, comunidades nômades que detêm até hoje os ricos conhecimentos da interminável sucessão de dunas de areia, vales e depressões dos maciços montanhosos saarianos.

Este intenso intercâmbio através do Saara proporcionou a formação de importantes reinos na região subsaariana, que foram prósperos até o início do século XIX. Dentre esses reinos, destacaram-se o de Mali (localizado, em parte, onde está a atual República de Mali) e o de Gana (localizado na região da atual Mauritânia). O território da atual Nigéria e da Tanzânia foi dominado por mais de oito séculos pelo Reino de Benin. Até hoje, podem ser observadas as marcas desses reinos no território africano, principalmente pela importância de algumas grandes cidades formadas naquela época, como Tombuctu e Gao (parte do atual Mali). A grande maioria dos povos distribuídos ao Sul a partir da costa marítima da Nigéria até o litoral da Somália falava línguas aparentadas, denominadas línguas bantas. [Nota 85](#)

A semelhança de vocabulário e das línguas remanescentes da grande maioria dos povos existentes ao sul do Deserto do Saara não deixam dúvidas da origem étnica regional. Essa população, que fala até hoje as chamadas línguas bantas, deve ter se dispersado a partir das bacias dos rios Congo-Zambéze.

Formavam, originalmente, grupos especializados na prática agrícola e na pesca, além de uma divisão social dominada pelos dirigentes e curandeiros.

26.1. A partilha da África

A chegada dos colonizadores europeus no interior da África significou uma ruptura dramática do processo de desenvolvimento cultural e econômico dos povos que ali viviam. Os colonizadores portugueses foram os primeiros a construir entrepostos comerciais na costa atlântica da África para deportar escravos para as *plantations* americanas. Calcula-se que esse lucrativo negócio tenha deslocado 11 milhões de negros até o final do século XVIII, estabelecendo-se uma importante zona comercial entre a Europa e as colônias europeias na África e nas Américas.

Na segunda metade do século XIX, iniciou-se uma segunda fase da dominação europeia, que envolveu também a África do Norte. Com o processo de industrialização na Europa, era crescente a necessidade de alimentos e matérias-primas. Assim, não bastava apenas o trabalho forçado dos escravos africanos, mas buscava-se também as riquezas naturais do continente.

Aos poucos, o território africano começou a ser partilhado pelas potências coloniais europeias (cf. mapa a seguir). Para isto, inúmeras associações e expedições científicas foram incentivadas pelo Congresso de Viena, realizado em 1815.

Diversos estudos permitiram o mapeamento das informações culturais e dos aspectos físicos do interior do continente africano. Com base nesses conhecimentos, o congresso realizado em Berlim (1884-1885) adotou como princípio para a posse de terras na África, a efetiva ocupação do território pelas principais potências coloniais europeias. Somente a Abissínia (atual Etiópia) e a pequena Libéria continuaram independentes. **Nota 86**

Desde a Antiguidade, a Abissínia era uma região estratégica, porque possuía um dos portos mais importantes da África e era reconhecida e respeitada pelos egípcios e gregos. As alianças que estabeleceu com os europeus, desde o

século XV, impediu o avanço do islamismo para o Ocidente. Por sua vez, a vitória na Batalha de Adwa (1896) foi a garantia da manutenção de sua independência, sob o reinado de Menelik II, impedindo a posse do seu território pelos italianos.

A Libéria era a única porção do território africano sob influência dos Estados Unidos. Criada em 1822 pela American Colonization Society, uma organização privada que financiou a sua colonização por escravos americanos libertos, já se encontrava organizada politicamente como uma República desde 1847, inspirada no ideário da Revolução Americana.

Com exceção desses dois países, o mapa político da África no final do século XIX representa o esforço diplomático e a intervenção militar das potências coloniais europeias após a Conferência de Berlim.

Dentre os acordos diplomáticos, destaca-se o Tratado Germânico-Britânico (1890), que assegurou à Alemanha o acesso ao Rio Zambeze por um corredor de 20 milhas inglesas. Outro tratado importante foi o firmado entre a França e o Reino Unido, assinado no mesmo ano, que delimitou zonas de influência para regiões inexploradas e previu comissões binacionais para traçar as fronteiras coloniais nas diferentes regiões africanas.

Este esforço diplomático não quer dizer que a partilha da África foi estabelecida apenas pela via pacífica. Pelo contrário, apesar do tratado entre a França e o Reino Unido, essas potências coloniais se envolveram numa série de conflitos, principalmente na disputa pela posse do Canal de Suez e do Vale do Nilo.

Outra zona de forte tensão entre eles foi na região do Lago Tchad. O domínio francês de vastos territórios da África Ocidental se chocava com os interesses imperialistas dos britânicos. A conquista das Repúblicas do Transvaal e Orange na Guerra aos Bôeres (1867-1902) facilitou a expansão britânica. Assim, o Reino Unido tomou posse de territórios franceses que deram origem à Nigéria, Togo e Camarões.

Mas os britânicos não entraram em choque apenas com os franceses. Eles também tiveram conflitos com os portugueses, uma vez que tinham o interesse pela posse da Rodésia. Para os portugueses, essa região central da África era estratégica, uma vez que garantia a ligação entre Angola, na costa atlântica, e Moçambique, no Índico. Para os britânicos, aquela região era fundamental, já

que eles pretendiam estabelecer um eixo ferroviário entre o Cairo (Egito) e o Cabo (África do Sul), o que nunca foi executado.

Por fim, a África Oriental foi completamente partilhada entre ingleses, franceses e alemães, apesar de os italianos conseguirem manter o domínio sob a Eritreia.

A Espanha teve uma participação menor na partilha da África, tendo colonizado apenas algumas ilhas e pontos dispersos pelo litoral, principalmente na Guiné.

26.2. A descolonização

A colonização europeia da África manteve-se até o final da Segunda Guerra Mundial, quando a Europa perdeu poder político e militar para as novas potências (Estados Unidos e União Soviética).

O enfraquecimento das potências europeias abriu o caminho para a deflagração do processo de independência das colônias africanas e a formação de novos países. A assimilação de valores impostos pelos colonizadores, que forçaram a mudança das tradições orais dos povos africanos pelo uso da escrita, assim como a expansão da economia de mercado e a difusão do cristianismo, transformou-se na base da reivindicação dos direitos desses povos, o que fortaleceu o movimento do pan-africanismo.

O termo foi utilizado pela primeira vez na Conferência de Londres, convocada por afrodescendentes das Antilhas e dos Estados Unidos para protestar contra a ocupação da África pelas potências europeias. No período entre guerras, o movimento pan-africano realizou quatro congressos – Paris (1919), Nova Iorque (1927) e dois em Londres (1921 e 1923), com a presença de delegados das colônias africanas francesas e inglesas. A principal reivindicação era a garantia do direito das liberdades civis e da igualdade de condições dos negros, o acesso à terra, a vagas nas escolas e a suspensão de trabalhos forçados, como ainda ocorria nas colônias portuguesas de Angola, São Tomé e Príncipe.

Logo após o término da Segunda Guerra Mundial, o sentimento anticolonialista foi rapidamente associado ao pan-africanismo, dando o tom do V Congresso, realizado na Inglaterra em 1945. Com o objetivo de unir as lideranças

[Ir para o sumário](#)[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 27

As fronteiras da África

Um início de conversa

Com exceção dos limites fronteiriços de Marrocos, Argélia e Tunísia, estabelecidos pelo Império Otomano, as fronteiras africanas tiveram sua origem nos tratados firmados pelas potências coloniais entre 1885 e 1926. Assim, as fronteiras coloniais precederam a formação dos Estados modernos na África e, em muitas situações, desconsideraram a distribuição das nações preexistentes. Esse fato tem provocado um grande debate relacionado à partilha colonial da África.

Segundo a ideia predominante, tais linhas de fronteira teriam sido desenhadas segundo os interesses externos, sem levar em consideração as diferenças e divergências entre grupos étnicos existentes numa mesma unidade territorial. Da mesma forma, em função do conhecimento restrito do interior do continente, o traçado das fronteiras coloniais teria sido definido geometricamente por meio de coordenadas geográficas (paralelos e meridianos) que uniam alguns pontos mais conhecidos, como o divisor de águas entre bacias hidrográficas, nascentes de rios e picos montanhosos. Esse procedimento seria a razão principal da artificialidade das fronteiras, as quais pouco representariam a realidade social e cultural do continente africano.

O estudo mais aprofundado dos países africanos revela que essas ideias dominantes não encontram respaldo na realidade e refletem muito mais uma visão estereotipada das questões fronteiriças africanas.

Toda fronteira é, ao mesmo tempo, um limite que separa e uma zona de contato, que propicia o intercâmbio e as trocas. O grau de porosidade das fronteiras depende das políticas de controle e vigilância dos países, podendo gerar diversos tipos de atividades legais e ilícitas.

No caso africano, dos 80 mil km de fronteiras entre os países, apenas 40% foram demarcadas no terreno. Em vista da extensão dos desertos e dos limites territoriais de difícil acesso, as fronteiras são muito mais que faixas privilegiadas de contato e de atividades informais entre países vizinhos. Esses intercâmbios transfronteiriços são ainda mais intensos quando mantidos por meio de redes étnicas que já existiam anteriormente. Assim, os limites fronteiriços herdados do período colonial não representavam uma novidade para os povos que ali viviam, pois a África pré-colonial já era dividida entre entidades políticas de tamanhos variados que agrupavam, frequentemente, grupos étnicos e linguísticos diferentes. Mesmo os grandes estados e impérios pré-coloniais nunca foram homogêneos do ponto de vista cultural: estados comunitários como Songhai, na África Ocidental, integravam diferentes tradições e representavam um sistema político que permitia a convivência, conflituosa ou não, de diversos grupos étnicos (cf. o box a seguir).

Por sua vez, em algumas regiões africanas, a área de extensão das nações são maiores que os territórios dos estados nacionais, como é o caso dos iorubás. Identificados por traços linguísticos comuns, a nação iorubá se estende do oeste da Nigéria até Benin. Esse exemplo mostra que na África pré-colonial já existia a noção de fronteira e que esta poderia representar os limites das terras das famílias, chefias ou reinos.

Enfim, os estudos fronteiriços africanos são uma grande oportunidade para o aprendizado da Geografia. Em primeiro lugar, é preciso tomar cuidado na análise das diferentes realidades regionais, sob o risco de reforçarmos uma visão preconceituosa a respeito de outras culturas menos conhecidas. As delimitações fronteiriças africanas têm sido muito mais estáveis no decorrer da história do que o mapa político de outros continentes, como o europeu.

Outro grande mito que precisa ser questionado é o da artificialidade das fronteiras africanas. Necessariamente, as fronteiras entre os países é sempre uma construção social e, no caso da África, não poderia ser diferente.

A civilização Songhai

“O Império Songhai foi profundamente original quanto à organização política e administrativa. A forte estruturação do poder, a centralização sistemática e o absolutismo real são características que atribuíram uma coloração moderna à monarquia de Gao, distinguindo-a do sistema tradicional de federação de reinos, vigente nos impérios de Gana e do Mali [...]

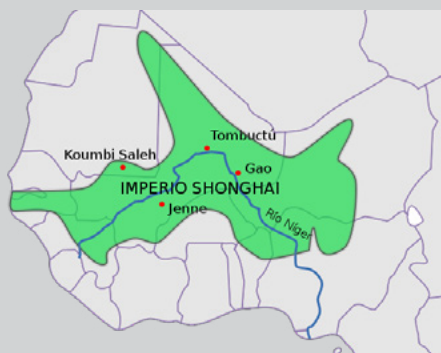
Os Songhai adotaram dois sistemas de governo, de acordo com o território em questão. Um primeiro grupo compreendia as províncias conquistadas, governadas por chefes nomeados e demissíveis a qualquer momento pelo *askiya*. Estes governadores, hierarquizados, exerciam o poder soberano – exceto a justiça, confiada aos cádis. [...] O império era dividido em duas grandes províncias: Kurmina, a oeste, e Dendi, a sudeste. A função do kurmina fari ou kanfari era exercida, com raras exceções, por príncipes de sangue, muito frequentemente pelo próprio príncipe herdeiro.

As cidades de comércio, como Tombuctu, Djenné, Tighazza e Walata, gozavam de certa autonomia sob o governo de seus *koy* ou *mondzo*. As atividades comerciais e artesanais e a grande população requeriam a presença de muitos funcionários administrativos. Assim, em Tombuctu, além do cádi encarregado da justiça e do Tombuctu koy, chefe da cidade, havia extenso quadro de funcionários: o asara mondzo, espécie de comissário responsável pelo policiamento dos mercados e pela execução das sentenças do cádi, os inspetores de pesos e medidas, os coletores de impostos dos mercados, os inspetores alfandegários de Kabara, os mestres de diversas profissões, os chefes das diversas subdivisões

de etnias – agrupadas por bairros – e os comissários das cabanas dos subúrbios. Este pessoal formava o núcleo de uma administração eficaz nas grandes cidades [...].

A administração indireta concernia aos países vassalos ou tributários. O chefe do território era nomeado segundo os costumes locais e reconhecido pelo askiya. Disputas entre os pretendentes ou rebeliões contra a autoridade imperial, no entanto, aconteciam. Neste caso, o askiya intervinha e impunha seu candidato. [...] Os Estados haussa – Kano e Katsina –, o reino de Agadez, o Império do Mali, a federação tuaregue Kel Antessar (os Andassen de al-Sa’dī), a de “Magcharen” (tuaregues de origem Sanhadja da região de Tombuctu-Walata) agrupavam-se nessa categoria, sendo mais ou menos tributários, de acordo com a orientação política de Gao. Seus soberanos deviam pagar tributos periódicos, enviar contingentes de guerreiros quando o imperador pedisse e manter boas relações com Gao através de visitas, presentes e casamentos.

Com estes vários sistemas de administração – o central, o provincial e o indireto –, o Império de Gao conseguiu organizar as populações do Sudão nigeriano, manter pessoas e bens em segurança e alcançar grande desenvolvimento econômico” (Niane, 2010, p.218-224).



Império Songhai, século XVI.

27.1. Conflitos fronteiriços

A formação dos atuais países africanos manteve praticamente inalterada a divisão política do período colonial. Isso não quer dizer que a manutenção das fronteiras coloniais tenha sido um processo automático e sem contestação. Particularmente, o período entre 1956 e 1963 foi marcado por diferentes tipos de resistência à manutenção da divisão política colonial.

Foi nesse contexto que surgiu, em 1963, a Organização da Unidade Africana (OUA), antecessora da atual União Africana (UA). Seus países-membros adotaram o princípio do direito internacional da *intangibilidade das fronteiras coloniais*, segundo o qual seus signatários poderiam reivindicar a recuperação de territórios perdidos em caso de guerras ou de contestações dos vizinhos. Essa política foi fundamental para garantir o sucesso do processo de independência, que ganhou novo impulso na década de 1960. Por outro lado, reforçou ainda mais a tendência de manter os limites correspondentes dos antigos territórios coloniais.

As constituições nacionais dos jovens países foram baseadas nos modelos europeus e, na maioria dos casos, redigidas por constitucionalistas das antigas metrópoles. Aos poucos, a realidade do exercício do poder, baseado em alianças dos clãs e nas redes de solidariedade étnicas, vem promovendo uma *africanização* do Estado. Vários países, por exemplo, procederam a uma descolonização toponímica, abandonando os nomes impostos pelos europeus, seja fortalecendo a denominação do país na língua local ou evocando feitos históricos do processo de independência. Assim, desde 1957, a *Costa do Ouro* passou a se chamar *Ghana*, por referência ao antigo Império Oeste-Africano (que existiu naquele território entre os séculos VIII e XI). A República do Congo, formada em 1960 a partir do antigo Congo Belga, rebatizou a capital *Léopoldville* para *Kinshasa* e, em 1971, mudou o nome do país para *Zaire* (“o rio”, na língua kikongí). Da mesma forma, *Dahomey* passou a se chamar *Benin*, em 1975; a *Guiné Portuguesa* mudou para *Guiné-Bissau*, em 1976; *Haute-volta* mudou para *Burkina Faso* (“país dos homens íntegros”), em 1984; dentre outros exemplos.

A escolha da língua oficial foi uma decisão mais complicada, uma vez que os países africanos são compostos por numerosas comunidades linguísticas. A

solução predominante foi manter a língua das antigas metrópoles: o português, o francês, o inglês. Em alguns países foi adotado o sistema bilíngue (em Camarões, por exemplo, o inglês e o francês; em Madagascar, o malgaxe e o francês). No Norte da África, o árabe recuperou a primazia perdida durante a colonização europeia. (Veja [neste link](#) um mapa das línguas oficiais na África.)

Levando em consideração a diversidade étnica e regional dos países africanos, uma das soluções encontradas para a gestão política do território nacional tem sido o *federalismo*, sistema político no qual as unidades federadas mantêm autonomia entre si, como ocorreu na Nigéria. Constituída em 1946 pela junção de três regiões colonizadas pelos britânicos, seu território tem sido sucessivamente subdividido para atender aos interesses étnicos e religiosos locais, garantindo a repartição da renda do petróleo entre diferentes grupos de interesse. Atualmente, a Nigéria possui 36 unidades federadas, cada qual com relativa autonomia política.

Considerando essas experiências políticas recentes dos Estados nacionais africanos, não existe fundamento para afirmar que as línguas, as fronteiras herdadas das colônias ou as etnias seriam a principal base dos conflitos fronteiriços no continente. Os conflitos armados entre grupos rebeldes ou entre forças governamentais e grupos rebeldes são abundantes na África, mas a maioria deles é resultado da violência política cujo objeto de disputa é o poder do Estado, seja pela ocorrência de eleições fraudulentas, pela afirmação do poder através da força e coerção ou por barreiras que impedem a alternância do poder.

Ainda que as contestações da divisão territorial africana sejam pouco numerosas, cabe destacar a mudança do mapa político do continente com o processo de independência da Eritreia, que se separou da Etiópia em 1993.

Em 1962, a Eritreia, antiga colônia italiana, deixou de ser tutelada pelo Reino Unido e foi anexada pela Etiópia. Desde então, o governo etíope nunca conseguiu eliminar o movimento separatista. Em 1991, um referendo popular decidiu, com ampla maioria, pela separação pacífica dos dois países, ainda que o acordo entre as partes não tenha conseguido estabelecer a fronteira comum.

Apesar da independência da Eritreia ter cumprido o cronograma, as divergências fronteiriças se acentuaram até a declaração de guerra da Etiópia, após a ocupação da região de Badme pelas tropas da Eritreia, em 1998 ([Marin, 2000](#)).

Os dois países chegaram a um acordo de paz em dezembro de 2002, depois da perda de mais de 200 mil vidas. A situação ainda está indefinida, uma vez que a arbitragem internacional sob a coordenação da ONU decidiu que a cidade de Badme pertence à Eritreia, o que encontra resistência por parte da Etiópia, que ainda ocupa a faixa de fronteira em litígio.

Outra questão aberta no mapa político da África é a do Saara Ocidental, território em disputa pelo Marrocos e uma República saariana apoiada pela Argélia. Com exceção desse caso e da “Guerra das Pedras”, como ficou conhecido o conflito entre a Etiópia e a Eritreia, as fronteiras não representam a causa principal dos conflitos armados no continente africano.

27.2. O Sudão do Sul

O princípio da intangibilidade das fronteiras definidas pela colonização pautou o ciclo de independência dos países africanos, iniciado nos anos 1950 e finalizado em meados de 1970. Apesar da retórica da unidade africana, a OUA temia a explosão de conflitos violentos, que de fato ocorreram nas poucas ocasiões em que grupos separatistas tentaram quebrar esse princípio: foi o que ocorreu em 1967, quando a tentativa frustrada de criação da República de Biafra, no oeste da Nigéria, resultou na morte de mais de um milhão de pessoas.

Por isso mesmo, a vitória esmagadora dos separatistas no referendo realizado na porção meridional do Sudão em janeiro de 2011 pode ser considerada uma guinada fundamental no processo de formação territorial dos Estados africanos. Cerca de 99% da população se manifestou a favor da independência, mesmo sem nunca ter sido objeto de uma delimitação colonial. O sucesso da criação do Sudão do Sul pode pavimentar o caminho de movimentos separatistas organizados em toda a África Subsaariana, abrindo um novo ciclo de criação de Estados e redesenhando as fronteiras do continente.

O Sudão, um dos países mais pobres do mundo, tornou-se independente do Império Britânico em 1956, já como um país dividido do ponto de vista étnico e cultural. No Norte do país, onde está a capital, Cartum, a população é majoritariamente árabe e muçulmana; grande parte da população do Sul per-

maneceu fiel às religiões animistas ancestrais ou optou pela conversão ao cristianismo durante o período colonial.

A história recente do Sudão é atravessada por tensões e conflitos entre o Norte e o Sul, manifestados em duas guerras civis. A primeira, iniciada com a independência, durou até 1972, quando o Sul conquistou uma ampla autonomia em relação à elite árabe do norte, que comandava o país. No início da década de 1980, porém, a companhia estadunidense Chevron descobriu imensas reservas de petróleo na porção meridional, onde se localiza cerca de 75% das reservas sudanesas. Nesse contexto, o governo de Cartum tratou de revogar a autonomia, fechando o parlamento de Juba. A revolta do Sul explodiu em 1983, encabeçada pelo recém-surgido Exército Popular de Libertação do Sudão (EPLS). O novo ciclo de guerra civil deixou um saldo de pelo menos 2 milhões de mortos e 4 milhões de refugiados. O acordo de paz assinado em 2005, que encerrou essa segunda fase do conflito, garantiu um elevado grau de autonomia para o Sul, além de estabelecer a data para o referendo que teve lugar no início de 2011.

A opção pela independência, manifestada pela esmagadora maioria da população do Sul, foi acatada pelas autoridades de Cartum. No entanto, a futura fronteira entre o Norte e o Sul ainda não foi definitivamente traçada e as áreas fronteiriças reivindicadas por ambas as partes são ricas em petróleo, o que funciona como fator de instabilidade, visto que o Sul dispõe da maior parte das reservas, mas depende do norte para exportar o petróleo, já que não possui *saídas marítimas*.

Além disso, não está ainda claro como vai funcionar o regime de cidadania, especialmente para as populações que praticam a transumância, circulando do Norte para o Sul de acordo com a alternância de estações secas e chuvosas. Sugerimos ao leitor que esse processo seja acompanhado e discutido, inclusive em seus desdobramentos para além das fronteiras sudanesas. **Nota 87**

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 28

América e África no mundo globalizado

Um início de conversa

As fronteiras políticas que delimitam o território dos Estados, tanto na América Latina quanto na África, guardam profundas relações com a organização administrativa e política dos territórios coloniais. No caso americano, esse processo teve início nos séculos XVI e XVII. No caso africano, o imperialismo europeu atuou sobretudo no século XIX.

Também no plano econômico, é possível encontrar similitudes entre América Latina e África, cujas origens remontam ao passado colonial. A riqueza da América foi, em grande parte, transferida para a Europa, na forma de ouro, prata e produtos agrícolas tropicais. Mais tarde, as potências europeias, em plena Revolução Industrial, passavam a enxergar a África como fonte de matérias-primas minerais e vegetais e potencial mercado consumidor.

Ao longo do século XX, porém, a América Latina conheceu um processo seletivo de industrialização. A dificuldade de importação de produtos manufaturados no contexto da Primeira Guerra Mundial (1914-1918), e a crise econômica que afetou os países envolvidos na guerra, assim como a recessão econômica mundial na década de 1930, favoreceram um primeiro surto industrial em países latino-americanos, em especial Brasil, Argentina e México. Nas décadas

de 1950 e 1960, os parques industriais situados nesses países passaram a incluir também filiais de empresas transnacionais. Desde então, esses países passaram a abastecer o mercado mundial também com produtos manufaturados, principalmente de bens de consumo duráveis e não duráveis.

Nos últimos anos, porém, no contexto da globalização, vem ocorrendo um aumento relativo dos produtos primários (*commodities*) na pauta de exportação dos países industrializados da América Latina, em especial o Brasil. De acordo com dados do Instituto de Pesquisas Econômicas (Ipea), a participação relativa das *commodities* nas exportações brasileiras aumentou de 40% na década de 1990 para 51% entre 2007 e 2010. Enquanto isso, o país vem perdendo *competitividade no comércio de produtos mais intensivos em tecnologia*. Esse processo vem acarretando o sucateamento de segmentos industriais que se desenvolveram nas fases anteriores e, assim, reforçando o padrão periférico da América Latina nos fluxos da economia global. **Nota 88**

No continente africano, por seu turno, o processo de industrialização foi incipiente. Com exceção da África do Sul, que conta com um parque industrial relativamente diversificado, a indústria africana se concentra em setores pouco intensivos em tecnologias, e é pouco competitiva no mercado mundial. No conjunto, os países africanos geram apenas 2,9% do PIB mundial.

Um estudo recente da [União Europeia \(2009\)](#) sobre a África considera que 28 países situados na África Subsaariana estão em situação de fragilidade econômica (veja a lista de países no quadro a seguir), devido a graves problemas sociais, econômicos e de infraestrutura.

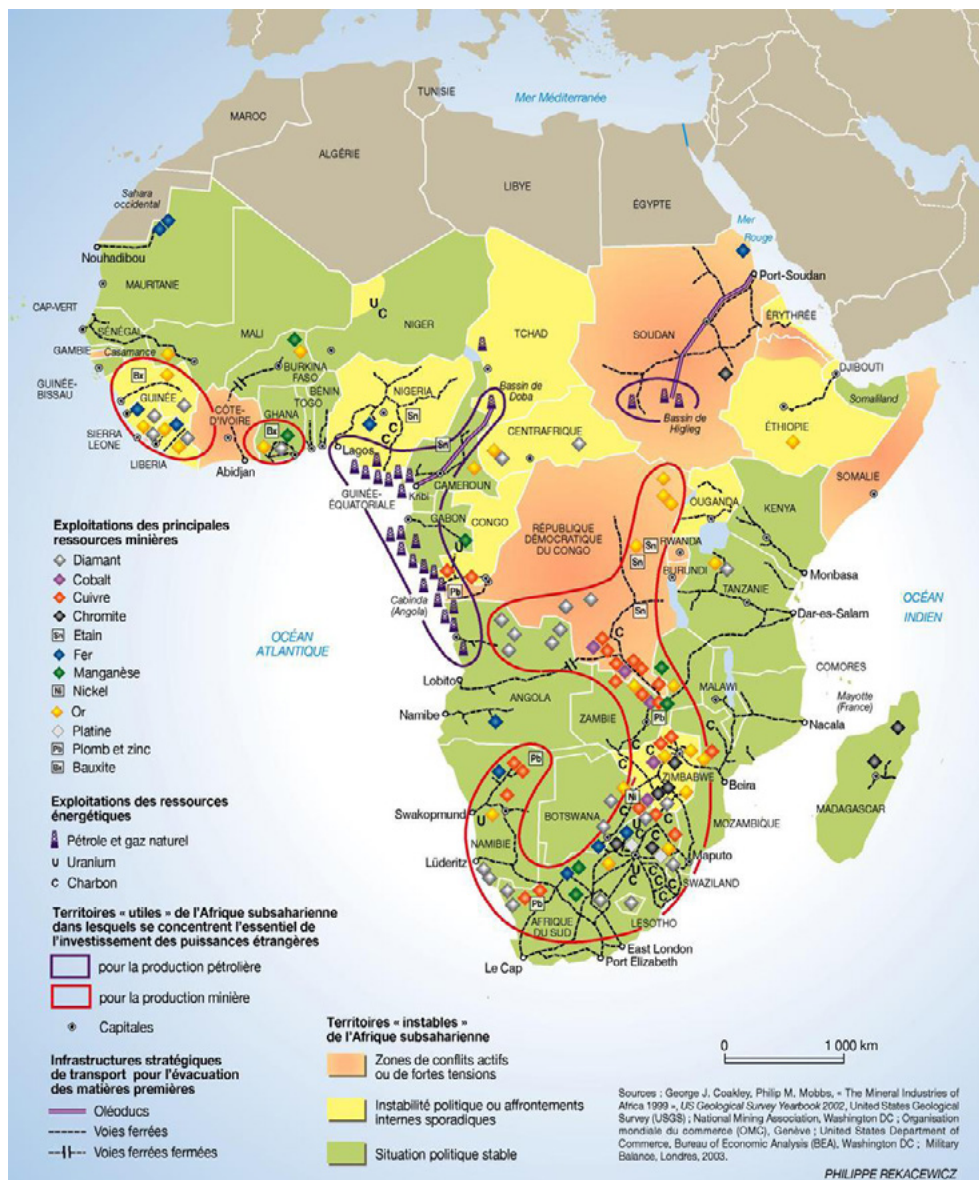
Países da África Subsaariana em situação de fragilidade

Angola	Guiné Equatorial	Nigéria
Burundi	Eritreia	Ruanda
Camarões	Etiópia	São Tomé e Príncipe
Centro-Africana (República)	Gâmbia	Serra Leoa
Chade	Guiné	Somália
Comores	Guiné-Bissau	Sudão
Congo (República Democrática do)	Quênia	Togo
Congo	República do Libéria	Uganda
Costa do Marfim	Mauritânia	Zimbabué
Jibuti	Níger	

Fonte: *União Europeia* (2009, p.1)

O estudo revela que os produtos primários representaram 80% das exportações desse conjunto de países, dos quais 30% correspondem às vendas externas de combustíveis, em especial petróleo. Além disso, analisa as deficiências estruturais nos setores de transporte e de distribuição de energia, que funcionam como um gargalo para o desenvolvimento econômico desses países.

De acordo com o *L'Atlas 2010*, publicado pelo *Le Monde Diplomatique*, os investimentos estrangeiros na África Subsaariana saltaram de 1,2 bilhões de dólares no período entre 2002 e 2004 para cerca de 38 bilhões de dólares em 2007, sendo a maior parte feita por países asiáticos, em especial China, Hong Kong, Coreia do Sul, Índia e Malásia. Entretanto, a maior parte destes investimentos é canalizada para indústrias extrativas, em especial a exploração de petróleo e de minérios, e se concentra em um número limitado de países ricos em recursos naturais, em especial Nigéria, Angola, Moçambique, Sudão, Guiné Equatorial, Congo-Brazzaville e República Democrática do Congo. O mapa a seguir, produzido pela equipe do *Cartographier le présent* com o sugestivo título de "Territórios 'úteis' da África Subsaariana", mostra e localiza a exploração dos principais recursos minerais e energéticos na África Subsaariana, situados nos países que recebem a maior parte dos investimentos estrangeiros diretos.



Territórios "úteis" da África Subsaariana

Tanto no caso da América Latina como na África, as iniciativas regionais de integração econômica podem contribuir de muitas formas para o desenvolvimento econômico e social dos países que delas participam e para o rompimento desse padrão de subordinação.

28.1. As organizações regionais sul-americanas

As primeiras tentativas de integração econômica da América Latina surgiram fortemente influenciadas pelas teorias elaboradas pela Comissão Econômica para a América Latina (Cepal), órgão da ONU criado em 1948 (sobre a Cepal, ver capítulo 24). De acordo com essas teorias, a integração regional poderia pavimentar o caminho do desenvolvimento e da industrialização, na medida em que proporcionaria ganhos de escalas e ampliação dos mercados para as economias latino-americanas.

Em 1960, com a assinatura do Tratado de Montevideu, surgia a Associação Latino-Americana de Livre-Comércio (Alalc), prevendo a constituição de uma zona de livre-comércio, que prepararia o estabelecimento gradual de um mercado comum. A Alalc contou, inicialmente, com sete integrantes: Argentina, Brasil, Chile, Peru, Paraguai, México e Uruguai. Mais tarde, recebeu a adesão de Colômbia, Equador, Venezuela e Bolívia, envolvendo quase toda a América do Sul, além do México.

No mesmo período, nasceram o Mercado Comum Centro-Americano (MCCA), e o Pacto Andino. O MCCA, surgido no Tratado Geral de Integração Econômica da América Central, assinado em 1960, é composto por Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Honduras e Nicarágua, e foi criado com o propósito de integrar as economias e incentivar os investimentos industriais nos países do istmo centro-americano. O Pacto Andino nasceu do Acordo de Cartagena, assinado em 1969 por Colômbia, Peru, Venezuela, Equador, Bolívia e Chile, com vistas à adoção de uma tarifa externa única e de criar programas conjuntos para o desenvolvimento industrial.

Essas primeiras tentativas se chocaram com as estratégias de desenvolvimento dos países latino-americanos, alicerçadas na proteção dos mercados internos. Apesar da retórica integracionista, nem a Alalc nem as iniciativas

sub-regionais conseguiram fomentar de fato o comércio entre os países membros ou minimizar a forte dependência destes para com os parceiros comerciais externos.

Com a assinatura do Tratado de Montevidéu, de 1980, a Alalc foi substituída pela Associação Latino-Americana de Desenvolvimento e Integração (Aladi). O segundo Tratado de Montevidéu se organizou- em torno de metas menos pretensiosas e mais flexíveis, concedendo autonomia de decisões aos Estados-membros e estimulando a concretização de acordos comerciais entre seus integrantes.

No quadro fornecido pela Aladi, as iniciativas sub-regionais de integração econômica foram remodeladas e ampliadas. O Pacto Andino, que em 1996 foi rebatizado como Comunidade Andina de Nações (CAN), atualmente abriga a Bolívia, Colômbia, Equador e o Peru (o Chile deixou o bloco em 1977 e a Venezuela, em 2006). O MCCA, criado junto com a Alalc, recuperou dinamismo na década de 1990 com a relativa estabilização política dos pequenos do istmo. Em 1991, através do Tratado de Assunção, surgiu o Mercado Comum do Sul (Mercosul), o projeto de união aduaneira do Cone Sul. O Mercosul faz parte da Aladi como Acordo de Complementação Econômica (ACE).

O Mercosul nasceu da aproximação geopolítica entre o Brasil e a Argentina, que ocorreu no contexto da redemocratização (em meados da década de 1980, ambos transitaram de ditaduras militares para regimes civis baseados em eleições livres) e dos acordos prévios de integração econômica bilateral firmados entre os dois países. O passo inicial para a aproximação foi o encontro dos presidentes José Sarney e Raul Alfonsín, em novembro de 1985, em Foz do Iguaçu. A Ata de Iguaçu, uma declaração de intenções de política externa, preparou os empreendimentos práticos de cooperação. Em julho de 1986 era assinado o Programa de Integração e Cooperação Econômica Brasil-Argentina (Pice). O Mercosul foi criado em março de 1991, pelo Tratado de Assunção, contando com a adesão do Uruguai e do Paraguai ao projeto integracionista.

Em sua formulação original, o Tratado de Assunção estabelecia o princípio do regionalismo aberto, em cujo horizonte estava a incorporação de novos membros. Um primeiro passo nessa direção foram os acordos de associação com o Chile e a Bolívia assinados em 1996, prevendo a formação de zonas de

livre-comércio entre esses países e o Mercosul. Um segundo passo, ainda não concluído, foi a adesão da Venezuela ao bloco: os congressos do Brasil, da Argentina e do Uruguai já se posicionaram a favor da entrada desse novo membro no bloco, mas a inclusão do país ainda depende da aprovação do parlamento paraguaio.

Na década de 2000, surgiram duas novas iniciativas de integração no continente. A Alternativa Bolivariana para as Américas (Alba), fortemente inspirada pelo ideário de Simón Bolívar de uma união latino-americana, foi instituída em dezembro de 2004, através de um acordo entre Venezuela e Cuba. Mais tarde, em abril de 2006, a Bolívia ingressou no grupo. Atualmente, a Alba é composta por oito países: Venezuela, Cuba, Bolívia, Nicarágua, Dominica, Equador, Antígua e Barbuda, São Vicente e Granadinas. Em abril de 2007, foi criada a União de Nações Sul-Americanas (Unasul). A Unasul, que pretende unificar duas organizações sub-regionais já existentes (Mercosul e CAN), é integrada por Brasil, Argentina, Bolívia, Chile, Colômbia, Equador, Guiana, Paraguai, Peru, Suriname, Uruguai e Venezuela. O México e o Panamá participam na condição de observadores.

O processo de integração regional das Américas está sintetizado no mapa a seguir. Observe que, apesar de permanecerem membros de organizações regionais latino-americanas, Peru e Chile mantêm acordos preferenciais de comércio com os Estados Unidos. Além disso, o mapa também destaca o Tratado de Livre-Comércio entre Estados Unidos, América Central e República Dominicana (Cafta), aprovado em 2005 pelo parlamento estadunidense, do qual fazem parte Costa Rica, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nicarágua e República Dominicana. (Veja [neste link](#) um mapa com os principais processos de integração regional nas Américas, até janeiro de 2009.)

28.2. As Organizações Regionais Africanas

A Organização de Unidade Africana (OUA) foi criada por 32 países independentes em 1963, em Addis Abeba, na Etiópia, como instituição de cooperação e segurança continental, fundada no princípio do pan-africanismo, ou seja, da unidade de todos povos africanos. Entretanto, como vimos no capítulo 27, apesar da retórica da unidade africana, a OUA adotou o princípio da intangibi-

lidade das fronteiras políticas coloniais do continente, como forma de evitar as guerras e disputas territoriais. Entre os seus objetivos estava o apoio aos movimentos de independência ainda em curso e a promoção do desenvolvimento econômico e social do continente.

A União Africana (UA), sucessora da OUA, foi instituída em julho de 2001 não apenas para acelerar o processo de integração regional, mas também para atuar em caso de conflitos e buscar a paz no continente: tropas da UA já atuaram, por exemplo, nos conflitos de Burundi, em 2003, e Darfur, no oeste do Sudão, desde 2004.

Todos os Estados africanos, à exceção do Marrocos, são membros da UA. O Parlamento Africano, que começou a funcionar em 2004 na África do Sul, está vinculado à organização, que tem entre os seus objetivos a criação de um banco central de desenvolvimento.

Além da UA, os países africanos também se associaram em organizações regionais (veja o mapa a seguir). Dentre elas destacam-se: [Nota 89](#)

- **Comunidade Econômica dos Estados da África Ocidental (Cedeao)**, fundada em 1975 com o objetivo de promover a integração econômica, social e cultural dos 15 países membros. Em 1990, sob a liderança da Nigéria, dotou-se de um braço armado para missões de paz regionais (Ecomog).
- **Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (Sadc, fundada em 1980 como Sadcc)**: engloba 14 países do sul da África, e tem como principais objetivos a integração regional, promoção do crescimento econômico e a erradicação da pobreza.
- **União Econômica Monetária do Oeste Africano (Uemoa)**: criada em janeiro de 1994, através de um tratado assinado em Dakar. É um bloco regional formado por oito países da África Ocidental, que busca estabelecer políticas de desenvolvimento e fortalecer a economia dos países membros.

Referências bibliográficas

ALENCASTRO, L. F. América. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 12 out. 1991. Suplemento Especial.

ATKINS, G. P. *América Latina en el sistema politico internacional*. Buenos Aires: Grupo Editorial Latinamericano, 1991.

BOAHEN, A. A. *África sob dominação colonial, 1880-1935*. 2.ed. Brasília: Unesco, 2010. (História Geral da África, v.7).

BRUNSCHWIG, H. *A partilha da África negra*. São Paulo: Perspectiva, 2006.

CASTRO, T. *África: geo-história, geopolítica e relações internacionais*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1981.

COMMODITIES ganham espaço nas exportações brasileiras. [website]. *Folha de S.Paulo*, São Paulo, 10 maio 2011, Editorial Poder. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/poder/913739-commodities-ganham-espaco-nas-exportacoes-brasileiras-diz-ipea.shtml>>. Acesso em: 15 maio 2011.

DESMICHELLE, M. Référendum au Sud-Soudan. *Carto*, n.3, 2011. Disponível em: <<http://www.carto-presse.com/?p=86#more-86>>. Acesso em: 15 maio 2011.

DURAND, M.; COPINSCHI, P.; MARTIN, B. *Atlas da mundialização: dossiê especial Brasil*. São Paulo: Saraiva, 2009. Disponível em: <http://cartographie.sciences-po.fr/cartotheque/BR_B06c_Integration_ameriques_2009.jpg>. Acesso em: 15 maio 2011.

EL FASI, M. *África do século VII ao XI*. Brasília: Unesco, 2010. (História Geral da África, v.3).

MARIN, C. *Ethiopie-Erythrée, une blessure toujours ouverte*. 2000. Disponível em: <<http://www.monde-diplomatique.fr/cartes/ethiopiendv49>>. Acesso em: 15 maio 2011.

NIANE, D. T.. *África do século XII ao XVI*. 2.ed. Brasília: Unesco, 2010. (História geral da África, v.4).

POURTIER, R. (Org.). *Géopolitique de l'Afrique et du moyen-orient*. Paris: Nathan, 2006.

REKACEWICZ, P. *Territoires 'utiles' de l'Afrique subsaharienne*. Cartografare il presente [website]. 2007. Disponível em: <<http://www.cartografareilpresente.org/article162.html>>. Acesso em: 15 maio 2011.

RESTREPO, J.M. *Carta da República da Colômbia*. Paris: Libreria Americana, 1827. 1 mapa, color., 24 cm x 19 cm. Escala 1:5.500.000. Disponível em: <<http://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~20243~590076?id=1-1-20243-590076&name=Colombia>>. Acesso em: 25 abr. 2011.

ROUQUIÉ, A. *O extremo-ocidente: introdução à América Latina*. São Paulo: Edusp, 1991.

UNIÃO EUROPEIA. Ultrapassar a fragilidade da África: elaborar uma nova abordagem europeia. In: _____. *Relatório europeu de desenvolvimento*. Disponível em: <http://ec.europa.eu/development/icenter/repository/ERD_report_2009_PT.pdf>. Acesso em: 15 maio 2011.

WESSELING, H. L. *Dividir para dominar: a partilha da África 1880-1914*. Rio de Janeiro: UFRJ/Revan, 1998.

Parte VII

Vídeo com audiodescrição

Ordem geopolítica mundial: atores e escalas de ação

EDUARDO AUGUSTO RIBEIRO WERNECK

Doutor em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (2011). Atualmente é pesquisador no Laboratório de Biogeografia e Geografia da Saúde da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. Tem experiência na área de Geografia, atuando principalmente nos seguintes temas: Geografia da Saúde, Políticas Públicas de Saúde, Cartografia, Geoprocessamento e Biogeografia.

REGINA CELIA CORREA DE ARAUJO

Doutora em Geografia (Geografia Humana) pela Universidade de São Paulo (2001). Atualmente é professora da Facamp.

RAUL BORGES GUIMARÃES

Doutor em Geografia (Geografia Humana) pela Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP) (2000) e livre-docente pela Faculdade de Saúde Pública da USP (2008). Desenvolveu dois programas de pós-doutorado: em 2001, no Laboratório de Planejamento Urbano e Cidades Saudáveis da Universidade do Oeste da Inglaterra (UWE), em Bristol (Reino Unido); em 2009, no Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP. Atualmente é professor adjunto do Departamento de Geografia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, campus de Presidente Prudente. Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia da Saúde, atuando também nos seguintes temas: geografia urbana, exclusão social, política pública e cartografia temática.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 29

Estado, Estado territorial e Estado Nacional

Um início de conversa

A formação dos Estados Nacionais, como são atualmente conhecidos, tem sua gênese nos Estados Territoriais, organizados a partir do fortalecimento do poder soberano dos reis, com a ascensão do Absolutismo na Europa Ocidental, e sua dominação sobre os súditos. Se o poder tinha como fonte a riqueza patrimonial (terras, barras de ouro, especiarias e etc.) das famílias reais (poder dinástico centrado na pessoa do rei), progressivamente, os Estados Territoriais permitiram a associação entre o poder e o espaço.

A Revolução Francesa representou um movimento de fortalecimento dessa associação, uma vez que permitiu a formulação de outra concepção de Estado, cujo poder soberano se deslocou da pessoa do rei (poder hereditário) para o espaço público. Assim, a personagem do súdito foi substituída pela do cidadão – um sujeito com os direitos universais da igualdade, liberdade e fraternidade, comum a todos.

Para que possamos compreender as mudanças no mundo e seus efeitos sobre os conceitos destacados, vamos analisar os fundamentos que permitiram o desenvolvimento dos Estados Nacionais a partir dos Estados territoriais, tornando indissociável a ideia de poder e espaço.

29.1. Poder, território e Estado

Até a metade do século XVII, a ideia de política era dominada pelo modelo organicista. Esse modelo foi desenvolvido por Aristóteles (384-322 a.C.) – e por isso também é chamado de modelo aristotélico – e é também encontrado nos trabalhos de outros filósofos, como Santo Agostinho de Hipona (354-430) e Santo Tomás de Aquino (1225-1274), segundo Bobbio (2001). No modelo organicista, considera-se o Estado como um natural prolongamento das famílias, estruturado hierarquicamente, tal como as relações existentes entre pai, mãe e filhos, ou entre o dono da casa e os servos. A passagem do estado pré-político para o Estado ocorre como efeito de causas naturais, como, por exemplo, o aumento do território, o crescimento da população, a necessidade de defesa, a exigência de assegurar os meios necessários à subsistência etc., ou seja, a legitimação se dá pela necessidade.

Uma característica importante desse modelo aristotélico de política é o do lugar secundário do indivíduo na ordem social. Assim, os indivíduos não gozam de direitos anteriores ao Estado. Pelo contrário, os direitos nascem no e com o Estado. Nesse sentido, podemos ler nas primeiras páginas da Política de Aristóteles: “o todo precede necessariamente à parte [...] a cidade é por natureza anterior ao indivíduo” (Aristóteles, 2001, p.14). Assim, mais do que de seus direitos, a tradição política aristotélica dominante até a Era Moderna fala dos deveres do indivíduo, entre os quais ressalta, como principal, o de obedecer às leis.

Sendo assim, o Estado (que na época de Aristóteles era a pólis) tinha a ação e o poder de suas leis submetidos a uma fronteira entre o indivíduo e sua comunidade. Ou seja, na pólis grega, em especial na Atenas dos séculos IV a II a.C., o espaço local tinha um papel central, uma vez que o cidadão participava diretamente das deliberações públicas, na ágora. Essa situação revela como o Estado grego desvalorizava o indivíduo fora de sua participação dentro do próprio Estado, ou seja, o indivíduo só tinha valor enquanto participante do espaço de deliberação pública, dentro dos limites da pólis.

Sobre esse tema, assista à [aula da Professora Marilena Chaui](#), sobre as relações entre o Público e o Privado no contexto do surgimento da Política.

Já na Roma Antiga, a relação entre o poder e o espaço ganhou outra dimensão. Os romanos precisavam manter o poder supremo do Estado Romano na ordem política e administrativa dos povos conquistados. É desta necessidade que se desenvolve um novo conceito de Estado fora de seu território de origem, personificando o poder de *imperium* na figura do magistrado, **Nota 90** ou seja, o poder para agir e fazer o que for necessário para governar em nome de Roma.

Na passagem da República para o Império Romano, o poder de *imperium* ficou atribuído apenas aos reis, esvaziando-se o poder político de outros cargos públicos. Tal situação se agravou com a queda do Império Romano do Ocidente (475 d.C.), uma vez que a participação no governo pulverizou-se por meio do poder hereditário dos nobres. Desta forma, a concepção de poder tornou-se mais restrita, pois o poder para governar nos lugares distantes de Roma se transformou no exercício de subordinação da comunidade local ao comando do senhor das terras, o poder de um sobre os outros.

Neste momento, vale a pena diferenciar como as relações de poder se desenvolveram durante o período medieval da Europa Ocidental.

Na Alta Idade Média, **Nota 91** o objetivo político central era, sobretudo, de proteção dos senhores de suas terras, os feudos, com relativa autonomia econômica, social e política.

Os senhores feudais mantinham entre si relações hierárquicas de nobreza (reis, duques, marqueses, condes) e de clero (papa, bispos, abades). Esses príncipes leigos e clericais eram suseranos e vassalos entre si, com base em juramentos de lealdade mediante os quais formavam uma pirâmide hierárquica de poder e dignidade. Porém, todos eram senhores feudais. Cada um era dono (*dominus*) de um domínio (*dominium*) feudal e exercia o poder sobre as terras que possuía como feudo: o rei exercia o poder sobre o reino, o duque sobre o ducado, o marquês sobre o marquesado, o conde sobre o condado, o papa, nas terras papais, o bispo sobre o bispado, o abade sobre a abadia. Em suma, cada príncipe governava seu principado, por efeito de um domínio político sobre as coisas e os súditos que viviam em suas terras.

Eis aí a fonte do poder político característico da Europa Medieval: o domínio das terras e dos bens patrimoniais tinha implicações no poder político. O dono da terra, com base no direito natural, governava o que se passava em seus domínios. tratava-se de um domínio político que vinculava o poder às terras e riquezas patrimoniais.

No entanto, esse modo de exercício do poder não se desenvolveu da mesma maneira em todos os lugares. Alguns senhores feudais construíram muralhas para além de seus domínios principais, propiciando a aglutinação de moradia dos camponeses do feudo e uma estrutura social diversa dentro de seus muros, o que favoreceu o ressurgimento de cidades e do comércio.

Algumas desses feudos ficaram tão complexos e ricos que ganharam autonomia e prestígio político diante do trono central. Outros romperam com a relação de vassalagem e lealdade e se tornaram independentes. É desta forma que surgem principados e ducados. **Nota 92**

Diante desse quadro de grande diversidade de formas de poder local, era evidente a impossibilidade de uma autoridade estatal se mostrar capaz de assegurar a ordem e a unidade política da Europa Ocidental, o que provocou uma profunda instabilidade política, agravada pelas constantes guerras internas.

O sistema feudal europeu carecia de três características essenciais de uma organização estatal:

a) a soberania (nenhum poder tinha condições de se impor aos numerosos poderes particulares);

b) a impessoalidade (as relações de poder eram do tipo pessoal);

c) juridicidade (não obstante a presença de um complicado sistema de regras acerca das relações entre o imperador e os habitantes dos feudos, prevaleciam na realidade as relações de força entre os mesmos).

A Idade Moderna pode ser politicamente caracterizada pelo fortalecimento e centralização do poder do rei. **Nota 93** É nesse contexto de mudanças que se desenvolveram novas ideias a respeito do poder político, como as de Thomas Hobbes (1588-1679) e John Locke (1632-1704).

Na concepção de Thomas Hobbes (em seu livro *Leviatã*, de 1651), a paz só aconteceria se a sociedade civil abrisse mão de alguns direitos em detrimento de uma entidade chamada Estado (na visão do autor, o Leviatã). Segundo essa teoria, em seu estado natural, os indivíduos viviam isolados e em luta permanente, vigorando a guerra de todos contra todos ou “o homem lobo do homem”.

É por isto que para Hobbes, no estado dito natural, reinaria o medo, principalmente, o da morte violenta. Para se protegerem uns dos outros, a única lei seria a força do mais forte, que pode tudo quanto tenha força para conquistar e conservar.

Para cessar o estado natural, os homens deveriam passar desse estado de natureza à sociedade civil, mas isso seria possível somente com a implantação de um sistema de leis de uma entidade maior, por meio de contrato social.

Essas ideias políticas de Hobbes, reunidas na Teoria do direito natural e do contrato, [Nota 94](#) evidenciam algumas importantes inovações políticas.

Em primeiro lugar, observa-se o desenvolvimento da ideia de sociedade civil. Compreendida como um grupo humano uno, homogêneo, indiviso, que compartilha os mesmos bens, as mesmas crenças e ideias, os mesmos costumes, e que possui um destino comum, a sociedade civil seria a fonte do poder político.

Dessa ideia de poder produzido pelas relações políticas da sociedade civil resulta outra igualmente importante: a do soberano. Desta forma, o soberano que governará o Estado materializará em nome da sociedade o poder e interesse coletivo. Essa entidade maior ficaria responsável pelo coletivo, desde que orientada por regras: a do consenso e a submissão a um poder político central inquestionável. Na ótica de Hobbes, a sociedade precisaria de um Estado cujos limites territoriais estabeleceriam o poder do soberano. Estabelece-se aí uma aproximação cada vez maior entre poder e espaço a partir da formação dos Estados Territoriais, sob o comando central e forte do rei.

É interessante registrar que o contrato social proposto por Hobbes é feito entre os indivíduos entre si, para obedecer ao poder governante escolhido pela maioria. Depois de eleito o poder governante, os cidadãos perdem seu poder político, exceto aqueles que o governo achar conveniente conceder algum poder. Mesmo sendo um governo mau e despótico, os cidadãos não têm direito à rebelião, pois o acordo foi feito apenas entre eles, não entre eles e o governante.

Ainda de acordo com Hobbes, o homem troca sua liberdade pela proteção que o soberano pode lhe dar. Essa condição política implicará novos direitos para a sociedade, como o de autoconservação (nenhum governante pode lutar contra a sociedade que o escolheu) e o de não se submeter a um soberano que não tem força para protegê-lo. Para assegurar a paz social e impedir a volta à guerra permanente, Hobbes entende que nada está acima do governante, ou seja, há uma monarquia absolutista.

O inglês Locke, em oposição à ideia de Estado territorial de Hobbes, apresenta, na mesma época, o que se pode chamar de um Estado liberal.

A difícil passagem do período da República da Inglaterra, [Nota 95](#) sob a liderança de Oliver Cromwell, fez com que muitos pensadores refletissem sobre os aspectos positivos e negativos que haviam vivenciado.

Locke, em seu livro *Segundo tratado sobre o governo civil*, de 1690, buscou apontar e aprimorar os acertos encontrados no período em que a Inglaterra era governada por apenas seu Parlamento. O contexto de seu livro estava na experiência de uma ex-monarquia na qual a sociedade civil elegia seus representantes, que tinham o poder soberano do Estado. Todavia, a ideia de república foi logo abandonada, e o país se transformou em uma ditadura. Mais tarde, isso permitiu a restauração da monarquia, porém, com a divisão do poder com o Parlamento (monarquia parlamentarista) [Nota 96](#).

Diante desse contexto, Locke argumentava que o Estado tinha um compromisso com a sociedade civil, pois o estado da natureza (como já havia apontado Hobbes) é o estado dos direitos naturais, como o direito à vida, à liberdade e aos bens necessários para a conservação de ambas, porém, conseguido através do trabalho. Nessa concepção, a propriedade privada [Nota 97](#) é também um direito natural, pois é a partir do trabalho desenvolvido na natureza que o homem vai ter condições de subsistir. Com essa característica, a propriedade é o meio de sua subsistência, e o homem tem o direito de protegê-la. Para isso, une-se com outros proprietários que também querem exercer o direito de defesa das terras que trabalharam.

Essa justificativa gera, na concepção de Locke, um contrato social totalmente diferente daquele preconizado por Hobbes. Para Hobbes, o contrato é feito entre os homens para decidirem que soberano irá protegê-los nos limites territoriais do Estado, e a este entregar sua liberdade e suas propriedades em troca de segurança. Por outro lado, Locke afirma que o contrato é feito entre as partes contratantes, ou seja, entre os cidadãos e o soberano, porém, diante de regras e limites do uso do poder soberano do Estado territorial.

Para Hobbes, o poder soberano é absoluto e o seu compromisso com os súditos se relaciona com a garantia da segurança e da vida. Para Locke, o soberano nada mais é do que uma instância superior que tem como missão defender a propriedade privada, castigar os ladrões e tratar das questões comuns a todos os proprietários, entre outras regras definidas coletivamente no âmbito do território.

Dessa forma, na visão de Locke, existe uma nova participação da sociedade no Estado, consequência, principalmente, da ascensão dos burgueses, que estavam cansados do monopólio político e econômico do relacionamento despótico dos monarcas e da experiência dos ditadores. Além do poder do soberano ser limitado, [Nota 98](#) observa-se também outro ponto importante: o acesso à propriedade (no caso a terra), a partir da livre-iniciativa.

Nos argumentos de Locke, o domínio da terra é fruto do trabalho do homem (apropriação da natureza) e não da concessão do soberano. Desta forma, para o Estado, na concepção de Locke, o poder econômico e o político não estariam mais ligados ao monopólio político dos nobres e reis. Os burgueses poderiam desfrutar de tal *status*, desde que estivessem em dia com os impostos e os deveres estabelecidos pelas leis do Estado.

Nessa concepção, a função do Estado é outra. Não se restringe a dar segurança à sociedade civil (nobres, servos e vassalos), restrita aos súditos até então. Ela amplia sua obrigação e procura garantir e defender o direito natural de propriedade de qualquer burguês ou mesmo arbitrar os conflitos políticos desta nova visão de sociedade civil, a nação.

À Revolução Francesa (1789) deve-se a ampliação da relação entre espaço, poder e cidadania. Os revolucionários franceses tinham um duplo desafio, pois não se tratava de uma simples troca de personalidades no exercício do

poder, mas de uma verdadeira ruptura na forma de agir em relação aos limites do Estado e dos interesses públicos.

A visão revolucionária entendia que o “novo” Estado não seria mais definido pela vontade das oligarquias, mas pela composição dos interesses populares. Desta forma, somente a república **Nota 99** poderia atender as exigências políticas da nova forma de Estado. Vejamos o significado dessas ideias através do pensamento do iluminista Jean-Jacques Rousseau (1712-1778). Em *O contrato social*, de 1762, o filósofo francês desenvolve sua própria posição sobre a legitimação do contrato social entre a sociedade civil e o Estado, principalmente na forma de república.

Na concepção rousseauniana, a evolução social da república não pode reproduzir as condições políticas que até então o pensamento liberal e burguês vinha difundindo. Assim como Hobbes, Rousseau constrói uma hipótese de estado de natureza e estado civil, porém, considera o “estado de guerra” hobbesiano ainda presente na sociedade civil.

É na sociedade das instituições civis que reside a crítica rousseauniana e o fundamento de sua teoria política. A república idealizada só teria sentido se a sua instituição fosse pública e criada através do pacto social.

A fundamentação do Estado republicano rousseauniano é a soma das diferenças das vontades particulares, e não o conjunto das próprias vontades privadas como se argumenta na perspectiva de Hobbes e Locke. Assim, percebe-se que a existência de interesses particulares conflituosos entre si é a essência da vontade geral no corpo político, o que confere à política uma condição de arte construtora do interesse comum (Rousseau, 1980).

Ao difundir a importância do debate político na construção do Estado do interesse comum, a soberania emanada do povo ganha outra interpretação. Esta assume a forma de Estado, fazendo com que o povo cumpra o que ele mesmo estabeleceu. Dessa forma, o corpo político é constituído de cidadãos participantes da atividade soberana, formando assim a república democrática direta. A sociedade civil é composta de cidadãos e é, ao mesmo tempo, o corpo político do Estado, por ocasião do ato legislativo. **Nota 100** A soberania é o exercício da vontade geral e é inalienável. Ela não pode ser definida por outra pessoa, pois se

o ser humano entrega a outro a possibilidade de decidir no soberano, estará se submetendo de tal forma que já não terá como assegurar sua sobrevivência, já que nada mais irá protegê-lo, a não ser ficar na esperança de que não haverá submissão, o que, no entanto, nunca estará garantido. (Rousseau, 1980, p.12)

Todavia, a instituição estatal defendida por Rousseau não seguiu em frente na França revolucionária. Apesar de reconhecer a origem do poder soberano e apontar que o Legislativo e Executivo estão nas mesmas mãos, esse pensador pondera que a democracia não exercida pelo cidadão é de um governo que facilmente se corrompe.

Neste sentido, Rousseau era contrário à ideia de que na república democrática houvesse representações (como a figura do deputado) pois, na visão dele, a representação era uma herança medieval e a república moderna tinha que se inspirar na experiência das repúblicas antigas que não tinham intermediários entre o Estado e a sociedade.

Vale ressaltar que existem experiências concretas na política brasileira que aplicam o princípio democrático de Rousseau. Segundo Ribeiro e Guimarães (2007), a experiência da participação popular na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), por exemplo, faz parte de um conjunto de fundamentos constitucionais que possibilitam às cidades brasileiras uma variedade de instituições como mecanismos para a participação do cidadão, com a intenção explícita de ampliar a institucionalização democrática oferecendo, uma vez implantadas,

novas oportunidades de participação direta no desenho das políticas públicas e na regulação da ação governamental.

Na visão dos autores, esse modelo de participação popular é uma referência aos argumentos de Rousseau.

Esse pensamento, todavia, foi controverso em sua época, pois nem todos os revolucionários entendiam a participação política da mesma maneira. Para Maximilien de Robespierre (1758-1794), por exemplo, a democracia não é um Estado onde o povo, continuamente reunido, organiza por si mesmo todos os assuntos públicos. A democracia é um Estado onde o povo soberano, guiado por leis que são obra sua, faz por si mesmo tudo o que pode fazer bem e por delegados tudo o que ele próprio não pode fazer. Foi essa interpretação que fortaleceu outra concepção de república, a república democrática representativa (Florenzano, 2004), promovendo a paz dentro da França, além de servir de exemplo para outras sociedades, como o recém-formado Estados Unidos da América.

A independência das colônias inglesas da América do Norte foi marcante não apenas pela adoção do regime republicano, mas por ter sido a primeira nação a identificar o sinônimo de democracia no sistema representativo republicano.

É no começo do século XIX, na Alemanha, que Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770-1831) inaugura um novo modelo de pensamento sobre a relação entre Estado e sociedade, o que foi fundamental para o desenvolvimento da Geografia Política e sobre o pensamento europeu em geral. Para ele, o Estado, na medida em que se identifica com a vida de um povo, é um momento da história universal, ou seja, é um evento histórico. Nesta perspectiva, o Estado ideal seria aquele que assegurasse à sociedade civil uma vida ética, baseada nos valores da nova condição moderna. Representado principalmente pela Prússia de seu tempo, o Estado para Hegel seria a etapa final do desenvolvimento social e da liberdade política da humanidade (Bobbio, 2001).

29.2. A Geografia Política clássica alemã

A partir do início do século XVIII, muitos filósofos dos novos Estados soberanos buscaram desenvolver ideias que ajudaram a compreender e fundamentar a luta política entre as nações. Um debate que dominou as discussões daquela época era a relação entre os termos nação, nacionalidade e nacionalismo.

Para o historiador Eric Hobsbawm (2002), este debate teve como pano de fundo, desde 1870, a busca das argumentações teóricas para a definição das futuras regras de relações entre os Estados modernos (o que o autor chama de nação moderna), no contexto do desenvolvimento do capitalismo e do imperialismo. Assim, a constituição de um Estado implicaria a interação entre diversos grupos étnicos, convivendo em um mesmo território, unificados ou não por uma língua comum e pela vivência de valores coletivos. Na visão deste historiador britânico, as tensões e conflitos decorrentes dessas interações sociais foram sendo superadas por meio da estratégia discursiva da identidade nacional, estabelecendo-se uma cadeia sinonímica cada vez maior entre Estado, Estado-Nação, nação e nacionalismo.

Por meio de um interessante estudo da evolução do termo, o mesmo autor adverte, por exemplo, que no francês e no alemão medieval a palavra “nação” significava “nascimento ou grupo de descendência”, referindo-se então a um local e/ou uma etnia, longe, portanto, de uma associação com um Estado, sem qualquer conotação política.

Nem mesmo a identidade linguística, comumente apresentada como uma das características que fundamentam a legitimidade de um Estado-Nação, poderiam ser assim entendidas. Assim,

particularmente não há conexão lógica entre corpo de cidadãos de um Estado territorial, por uma parte, e a identificação de uma “nação” em bases linguísticas, étnicas ou em outras com características que permitam o reconhecimento coletivo do pertencimento de grupo. De fato, por causa disso já foi mostrado que a Revolução Francesa “foi completamente estranha ao princípio e ao sentimento de nacionalidade; era inclusive hostil a ele”. (Hobsbawm, 2002, p.32)

É interessante ressaltar que a unificação alemã não resultou da vontade do povo “de baixo para cima”, mas de um pacto entre os príncipes, isto é, “de cima para baixo” e com a supremacia esmagadora da Prússia, dirigida por Otto von Bismarck.

Na política nacional, Bismarck, buscando corrigir o atraso industrial e bélico em relação às grandes potências, sobretudo à Inglaterra, cooptou os *Junkers* (grandes proprietários de terra) e a burguesia (que abdicou do direito de governar em troca do direito de lucrar ainda mais) para efetivar sua modernização conservadora. Ao mesmo tempo, a política de bem-estar prussiano envolvia o fortalecimento dos aspectos econômico e social por meio da intervenção estatal. Para isto, também era necessário construir valores de nação.

Nesta política de difusão de valores, caberia à escola o papel fundamental de construção de ideais de nação, de nacionalidade, de nacionalismo como valores a serem constituídos e difundidos por toda a sociedade alemã recém-unificada. É neste ponto que destacamos a importância de Friedrich Ratzel (1844-1904), no último quartel do século XIX, por sistematizar esse conjunto de ideias através da Geografia.

Enquanto os também estudiosos Humboldt e Ritter vivenciaram o aparecimento do ideal da unificação alemã, Ratzel vivenciou a constituição real do Estado nacional alemão e suas primeiras décadas, servindo de instrumento poderoso de legitimação dos desígnios expansionistas do Estado alemão recém-construído (Moraes, 1990, p.52).

O principal livro de Ratzel, publicado em 1882, denomina-se *Antropogeografia: fundamentos da aplicação da Geografia à História*. Nessa obra, o autor define o objeto geográfico como o estudo da influência que as condições naturais exercem sobre a humanidade. Essas influências atuariam primeiro na fisiologia (somatismo) e na psicologia (caráter) dos indivíduos e, através destes, na sociedade. Em segundo lugar, a natureza influenciaria a própria constituição social, pela riqueza que propicia por meio dos recursos do meio em que está localizada a sociedade; atuando também na possibilidade de expansão de um povo, obstaculizando-a ou acelerando-a e ainda nas possibilidades de contato com outros povos, gerando assim o isolamento e a mestiçagem.

Para desenvolver essas ideias, Ratzel realizou extensa revisão bibliográfica sobre o tema das influências da natureza sobre o homem e concluiu criticando duas posições: a que nega tal influência e a que visa estabelecê-la de imediato. Segundo Ratzel, essas influências são exercidas através das condições econômicas e sociais, sendo a sociedade também um organismo que mantém relações duráveis manifestas com o solo, por exemplo, nas necessidades de moradia e alimentação. O homem precisaria então utilizar os recursos da natureza para conquistar sua liberdade que, nas palavras de Ratzel (1990), “é um dom conquistado a duras penas”. O progresso significaria o maior uso dos recursos do meio, logo, uma relação mais íntima com a natureza.

Quanto maior o vínculo com o solo, maior seria para a sociedade a necessidade de manter sua posse. É por essa razão que a sociedade cria o Estado. Segundo Ratzel (1990), “quando a sociedade se organiza para defender o território, transforma-se em Estado”.

Para Ratzel, o território representa as condições de trabalho, e a existência de uma sociedade e a perda de território seria a maior prova de sua decadência. Por outro lado, o progresso implicaria a necessidade de aumentar o território, de conquistar novas áreas. Justificando essas colocações, Ratzel se utiliza do conceito de espaço vital, que representaria uma proporção de equilíbrio entre a população de uma dada sociedade e os recursos disponíveis para suprir suas necessidades definindo, assim, suas potencialidades de progredir e suas premissas territoriais.

Segundo Maltez (2006), Ratzel é o introdutor de um nacionalismo geopolítico e de uma concepção físico-natural de nação, onde existem três elementos fundamentais: o espaço (*Raum*: extensão territorial e características), a posição (*Lage*: posição relativa, continentalidade ou insularidade) e a fronteira (*Grenze*: órgão periférico e dinâmico). Desta forma, não fica difícil observar a íntima vinculação entre essas formulações da Geografia de Ratzel e a ideia de nação moderna.

A Alemanha seria uma “comunidade imaginária” que preencheria um vazio emocional decorrente da desintegração ou da ausência de redes de relações ou de comunidades humanas reais, pois a sua formação é decorrente dos príncipes e não do povo. O significado moderno de nação comporta em si a

ideia de centralidade e unidade difundida pelo Estado: a nação deveria ser “una e indivisa”.

Dessa forma, o ensino da Geografia fundamentaria a constituição de uma “consciência nacional” entre as camadas populares, o que seria fundamental para a hegemonia das classes dominantes. Acreditava-se que tal tarefa seria realizável, sobretudo, por meio da escola, onde os professores seriam responsáveis pela articulação da identificação da população com os símbolos da nação e com comportamentos considerados patrióticos.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 30

Relações estratégicas internacionais e a estruturação da ordem mundial

Um início de conversa

Neste capítulo, vamos discutir as origens da ordem mundial, tendo como referência um dos principais pensadores da Geografia Política do período entre guerras: o geógrafo britânico Halford John Mackinder (1861-1947). Veremos que, mesmo com mais de um século, muitas de suas ideias geopolíticas permanecem ainda válidas para a análise do contexto internacional contemporâneo.

Mackinder tinha formação em Ciências Naturais e desenvolveu uma visão geográfica ampla durante a sua carreira acadêmica e política, que ocorreu numa época de grandes transformações sociais. Ele viveu quatro fases importantes do Império Britânico, do final do século XIX até a metade do século XX: o apogeu; a crise, após a Primeira Grande Guerra; a decadência, durante a Segunda Guerra Mundial; e o seu fim, nas duas décadas seguintes.

Em 1889, Mackinder foi o primeiro homem a escalar o Monte Quênia, em uma de suas expedições pela África, demonstrando a importância do conhecimento geográfico e a necessidade de mapeamento do vasto continente africano como parte da estratégia política de consolidação dos domínios coloniais britânicos. E de fato foi o que aconteceu. A conquista do Monte Quênia foi

considerada um dos pontos de partida da expansão imperial britânica sobre o Quênia, a Uganda e outras terras do além-Nilo (Blouet, 2004).

Em outra fase, já como diplomata, Mackinder aplicou essa visão de ciência ao trabalhar como analista das rotas comerciais para os empresários britânicos. Esse trabalho permitiu a ele ter acesso a documentos privilegiados, e também viajar para todas as nações que o Reino Unido tinha relações comerciais. Foi nesse período que dois de seus trabalhos que tratam da expansão do Império foram publicados: *Britain and the British Seas* (1902) e *On Thinking Imperially* (1907).

Na passagem do século XIX ao XX, tendo acumulado grande experiência prática, Mackinder desenvolveu a sua teoria geopolítica, tanto na Royal Geographic Society [Nota 101](#) como na Universidade de Oxford. A Inglaterra estava passando por profundas transformações técnicas e científicas. O transporte de massa (motor a vapor) e as novas redes de comunicação colocavam uma nova ordem na maneira de se produzir e transportar, o que chamou a atenção de Mackinder.

Se a estratégia naval inglesa baseava-se no postulado de que a segurança das Ilhas Britânicas estava garantida por um poder marítimo, em que se controlava os oceanos com a esquadra de guerra, a marinha mercante e a rede de bases espalhadas pelo planeta, era necessário ficar atento às nações que se apropriavam das novas tecnologias e seus efeitos nas forças produtivas locais. Para Mackinder, a Revolução Industrial e o transporte de massa colocaria a supremacia britânica em segundo plano. Pensando no impacto dessas transformações, ele desenvolveu a Teoria do Heartland, o que veio a influenciar o pensamento geopolítico do mundo entre guerras.

30.1. A geopolítica no mundo entre guerras

Em sua conferência na Royal Geographic Society, [Nota 102](#) Mackinder questionou a visão dominante de que a Europa era o centro gravitacional do mundo, situação estabelecida desde a época das grandes navegações e dos descobrimentos.

Segundo Mackinder, a Europa não devia ser vista como um continente à parte, mas apenas como uma pequena península de um continente maior denominado Eurásia, cujo eixo central estaria localizado no interior da grande massa continental. Partindo dessa noção de Eurásia, Mackinder desenvolveu o conceito estratégico de Heartland – coração continental/ terra central/ região-pivô – constituindo a pedra basilar da teoria do poder terrestre. Em termos descritivos, o Heartland abarcava o centro e o norte da Eurásia, abrangendo em suas linhas gerais o território da Rússia czarista do início do século. No sentido norte-sul, o Heartland estendia-se das costas geladas do Oceano Ártico aos desertos da Ásia Central; na direção leste-oeste, dos confins da Sibéria às terras situadas entre os mares Branco e Negro. Veja o mapa elaborado por Mackinder.



O mundo do ponto de vista de Mackinder (1904)

Segundo Mello (1994), a teoria proposta por Mackinder era sustentada por três aspectos fundamentais. Um primeiro aspecto estava relacionado ao fato de que a Europa não era fruto de sua própria história, mas subordinada à dinâmica mais ampla da história asiática e de vitórias contra as invasões que vinham do leste. Assim, Mackinder concebeu o desenvolvimento da civilização europeia como produto da reação vitoriosa ao desafio imposto pelas seculares invasões asiáticas. Essas pressões externas eram promovidas por hordas de cavaleiros nômades que, deslocando-se desde o interior do grande continente, pressionavam as regiões marginais da Eurásia.

Além disso, Mackinder destacou dois aspectos geográficos essenciais do continente eurasiático. O primeiro deles era seu isolamento mediterrâneo, uma vez que seus rios navegáveis desembocavam nos lagos e mares do interior continental ou nas costas do Oceano Ártico. Outro aspecto era sua topografia plana, principalmente na extensa faixa das estepes meridionais, que oferecia condições ideais à mobilidade dos povos nômades-pastoris da Ásia Central. Isso fazia do Heartland uma fortaleza natural inacessível ao assédio do poder marítimo das potências insulares e propiciava o desenvolvimento do poder terrestre da potência que dominasse o eixo central euroasiático.

Ainda segundo Mackinder, em torno do Heartland articulavam-se quatro regiões marginais, que formavam as linhas costeiras da Eurásia e estavam localizadas dentro do raio de ação do poder marítimo. Essas regiões formavam o “crescente interno ou marginal” (Inner Crescent) integrado pela Europa, Oriente Próximo, Índia e China.

Focos de irradiação de quatro grandes religiões — cristianismo, islamismo, hinduísmo e budismo —, as quatro regiões marginais concentravam três quartos da população da Eurásia. Por sua vez, o “crescente interno” estava circundado pelo “crescente externo ou insular” (Outer Crescent), formado pelas duas Américas e a Austrália, que eram ilhas-continentes separadas da Eurásia pelos fossos do Atlântico e do Pacífico.

Em síntese, o eixo central do continente era dominado pela Rússia; o grande arco interior formado pela Alemanha, Áustria, Turquia, Índia e China; e o grande arco exterior composto pela Inglaterra, Canadá, Estados Unidos, África do Sul, Austrália e Japão.

Uma vez caracterizada a ordem mundial a partir do eixo central euroasiático, Mackinder ressaltou a importância das inovações tecnológicas no acirramento da disputa pelo poder mundial entre duas forças principais: o oceanismo (forças navais) e o continentalismo (forças terrestres). Para ele, na virada do século, o advento de novas tecnologias nos meios de transporte ameaçava desequilibrar o poder mundial com a interligação dos vastos espaços do interior da Eurásia. Essas novas técnicas poderiam representar a decadência do poder marítimo e o começo de uma nova era marcada pela preponderância do poder terrestre. Ou seja, a invenção da locomotiva e a construção das ferrovias transcontinentais poderiam vir a neutralizar a importância do barco a vapor, alterando a favor do poder terrestre a correlação de forças que, desde as grandes navegações, assegurou a supremacia do poder marítimo.

A partir dessa análise global, o geógrafo inglês alertou para o perigo que representava para o poder marítimo britânico uma eventual aliança entre duas grandes potências continentais, cuja mobilidade terrestre estava sendo incrementada pelas ferrovias e locomotivas: a Alemanha, situada no centro da Europa, e a Rússia, a grande soberana do Heartland eurasiático.

Efeitos posteriores de Heartland

No decorrer da sua vida acadêmica, Mackinder teve oportunidade de analisar a validade de sua teoria e fazer alguns ajustes de suas previsões.

De fato, nenhuma nação conseguiu controlar o Heartland, ainda que a ex-URSS tenha chegado muito próximo de sua previsão. Em vista do risco do “domínio vermelho”, logo após a Primeira Guerra Mundial, Mackinder assessorou a diplomacia inglesa nas negociações de paz, propondo que as potências vitoriosas criassem no Leste Europeu uma sequência de Estados-tampão, desde o Mar Báltico até os mares Negro e Adriático. Essa proposta está na origem da criação da Polônia, da Tchecoslováquia, da Hungria, da Iugoslávia, da Bulgária e da Romênia, dividindo parte dos territórios de três grandes impérios: o Russo, o Alemão e o Austro-Húngaro.

A função estratégica desse cordão sanitário contra o “perigo vermelho” era separar e impedir uma futura aliança entre as duas potências marginalizadas

pelo sistema de Versalhes: a Alemanha vencida e a Rússia bolchevique. Do ponto de vista da ordem mundial, essa proposta de Mackinder influenciou profundamente o pensamento geopolítico da época, que considerava imprescindível o domínio da Europa Oriental para o controle do Heartland. Assim, quem dominasse o Heartland controlaria a World Island – denominação dada por Mackinder ao duplo continente formado pela Eurásia-África, o que seria a condição para o controle da ordem mundial.

Contudo, o cordão sanitário mackinderiano demonstrou ser um arranjo geopolítico demasiado frágil para isolar as duas potências continentais. Com a ascensão do nazismo começou o desmantelamento da barreira de contenção europeia oriental pela política de agressão hitlerista, auxiliada em parte pelo pacto de não agressão germano-russo, de 1939. Essa situação perdurou até 1941, quando a máquina de guerra nazista invadiu a União Soviética, abrindo uma nova frente de batalha no leste da Europa contra o Estado-pivô eurasiático.

Em um segundo momento, devido ao curso da Segunda Guerra Mundial, Mackinder renovou sua teoria, introduzindo o conceito de Midland Ocean. Tal conceito era baseado na premissa do continente americano conseguir rivalizar com o Heartland, o que gerou um novo equilíbrio de poderes. Era o início da emergência do poderio americano.

Finda a Segunda Grande Guerra, o pensamento de Mackinder influenciou a divisão da Alemanha em dois Estados distintos e a própria assinatura do Tratado de Washington, constitutivo da Otan, em 1949. Nesse contexto geopolítico, a Alemanha estava dividida entre quatro potências (Estados Unidos da América, Reino Unido, França e União Soviética), e essa conjugação era vista por Mackinder como uma composição das forças terrestres a leste, no Heartland, e o marítimo a oeste, devido à capacidade anfíbia do Midland Ocean. Aqui, criava-se um triângulo de defesa atlântica com o topo nos EUA e a base no Reino Unido e França. A cooperação das potências ocidentais vencedoras da Segunda Guerra com a União Soviética não durou muito tempo, como havia previsto Mackinder, a partir da publicação de *The Round World and the Winning of the Peace*, em 1943. A definição da ordem mundial passou cada vez mais a depender da expansão do poderio norte-americano e dos rumos da Guerra Fria.

30.2. Hegemonia estadunidense e repartição do poder mundial

Hegemonia é uma palavra de origem latina que significa “direção suprema”. Era utilizada no Império Romano para designar os chefes dos exércitos (*egemónes*). Na escala das relações internacionais, o conceito de hegemonia está associado, principalmente, às relações de dominação entre os Estados nacionais. Assim, na escala global, a hegemonia pode ser definida como uma forma de poder de fato, estabelecida pela capacidade de liderança que um país exerce sobre os outros em termos culturais, políticos e econômicos (Bobbio, 1998). Nenhum país exerce a hegemonia apenas pela coerção, mas também pela sua capacidade de convencimento (persuasão) a respeito dos seus objetivos e propósitos. Atualmente, não há dúvidas do poder hegemônico dos Estados Unidos, tanto do ponto de vista militar, como econômico e cultural.

O poderio bélico dos Estados Unidos é indiscutível. Em 2008, os americanos gastaram 4% do PIB com as forças armadas (cerca de 600 bilhões de dólares), o que representa a metade do gasto militar mundial. Além do investimento em novas tecnologias, como o avião modelo B-2 (quase invisível para os radares), os Estados Unidos é o único país com bases militares e frota naval distribuídas em todas as regiões do mundo.

O domínio dos Estados Unidos também se manifesta no campo econômico e cultural. Dentre as 500 maiores empresas existentes em 2006, quase 200 foram formadas nos Estados Unidos. Essa hegemonia econômica facilitou a difusão da língua inglesa e dos hábitos e costumes estadunidenses (*american way of life*) pelo planeta. Os melhores exemplos desse domínio cultural podem ser observados na extensão do mercado cinematográfico produzido em Hollywood e na abertura de filiais das lojas estadunidenses de *fast food* no exterior. Veja nos links a seguir a sequência de mapas.

Mapa 1 – Despesas militares em milhões de dólares (2009)

Em 2009, os Estados Unidos gastou 663,3 milhões dólares com as forças armadas, o dobro da União Europeia, segunda colocada no ranking mundial.

Mapa 2 – A presença das forças armadas estadunidenses no mundo (2007)

O Iraque é o país com o maior contingente de soldados estadunidenses, seguido da Alemanha e do Afeganistão.

Mapa 3 – Número de empresas por origem geográfica (2006)

Das 500 maiores empresas classificadas segundo o valor de mercado, 196 possuem a sede localizada nos Estados Unidos.

Mapa 4 – Distribuição mundial de lojas do McDonald's (1999-2004)

Fora dos Estados Unidos, o Japão é o maior mercado do McDonald's.

Mapa 5 – Importação de filmes dos Estados Unidos, da França e da Índia (2006)

Dentre os principais produtores de filmes comercializados no mercado mundial, os Estados Unidos é o único com penetração em todos os continentes.

Por que os Estados Unidos é uma nação tão poderosa? Segundo Bobbio (1998), além da força, são quatro os recursos do poder: a riqueza, a informação, o prestígio e a amizade. Vejamos como os Estados Unidos reuniram esses recursos e se transformaram na nação mais poderosa do mundo.

Os Estados Unidos têm a sua origem histórica nas 13 colônias inglesas na América do Norte: Massachusetts, Rhode Island, New Hampshire, Nova York, Connecticut, Pensilvânia, Nova Jersey, Delaware, Virgínia, Maryland, Carolina do Norte, Carolina do Sul e Geórgia.

A expansão territorial do país representou a formação de novos capitais, envolvendo a compra de territórios (Flórida, Alasca e Lousiana), assim como guerras e tratados com o México, quando o país anexou grande parte do Texas e da Califórnia. Ao término desse processo de expansão territorial, os Estados Unidos transformaram-se numa nação mais rica, principalmente com a descoberta de reservas de ouro no oeste e o início da exploração petrolífera na região do Texas.

Não foi por acaso que os Estados Unidos se tornou o principal destino dos imigrantes, provenientes da Irlanda, da Alemanha, da Inglaterra e da Itália. Foram mais de 40 milhões de pessoas em busca de trabalho e novas oportunidades, o que garantiu ao país uma enorme reserva de força de trabalho, jovem e barata.

Desta forma, quando o mundo ainda vivia sob a hegemonia do Império Britânico, os Estados Unidos se firmava como uma grande potência econômica, o que se consolidou com o desenvolvimento industrial das regiões nordeste e dos Grandes Lagos. A fonte da riqueza industrial estadunidense não se estabeleceu apenas na exploração da mão de obra barata e do consumo da matéria-prima abundante (reservas de carvão mineral, dos Montes Apalaches, e de ferro, próximas aos Grandes Lagos), mas também pela capacidade de inovação tecnológica. Foram nas fábricas de Nova York, Filadélfia, Detroit e Chicago que se aplicaram novos processos de produção industrial e de gestão, que ficaram conhecidos como fordismo e taylorismo. Com base nesse novo capitalismo e com uma posição estratégica invejável (acesso aos Oceanos Atlântico e Pacífico, sem inimigos próximos às suas fronteiras), foi possível lançar-se ao mar. Primeiro, dominando o comércio marítimo no Caribe e, no decorrer da primeira metade do século XX, estabelecendo sua supremacia nos principais trajetos oceânicos.

O Corolário Roosevelt, anunciado em 1904, foi um marco dessa mudança de status político dos Estados Unidos, que se colocava como a liderança dos países do continente e o árbitro das relações diplomáticas entre os países vizinhos latino-americanos em busca de maior integração e desenvolvimento comum. A política do *Big Stick* [Grande Porrete] foi o braço armado do Corolário Roosevelt. Aqueles países que apresentassem instabilidade política ou violação do direito internacional poderiam sofrer a intervenção militar dos Estados Unidos, o que lhes conferiram respeito pelas nações vizinhas e prestígio entre as nações consideradas amigas.

Apesar da imposição de protetorados em Cuba e São Domingos, além de inúmeras ocupações militares, os Estados Unidos nunca procuraram incorporar as regiões do seu domínio para formar um sistema colonial, nos moldes do Império Britânico. A ascensão da hegemonia estadunidense representou uma nova forma de repartição do poder mundial. Leia mais sobre o assunto [no link](#).

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 31

A (des)ordem mundial

Um início de conversa

A “ordem mundial” pode ser compreendida por diferentes abordagens e definições. Classicamente, há duas concepções dominantes: a realista e a idealista.

Na perspectiva realista, o principal instrumento de equilíbrio interestatal é a guerra. Sendo as relações internacionais marcadas pelo conflito permanente (egoísta e amoral, como afirmava Hobbes), a ordem mundial somente seria possível mediante o domínio de um poder forte, pela centralização do poder nas instituições do Estado.

Outra visão clássica da ordem mundial é a idealista, que vai integrar diversas correntes do pensamento relacionadas com a emergência do direito internacional e formação do sistema mundial de regulação por meio de leis, acordos e tratados bilaterais. A grande referência teórica desta perspectiva internacionalista seria Immanuel Kant e sua ideia de “república universal de Estados confederados” (Font; Rufí, 2006, p.131), que tenderia a uma ordem mundial estabelecida por uma comunidade internacional estável.

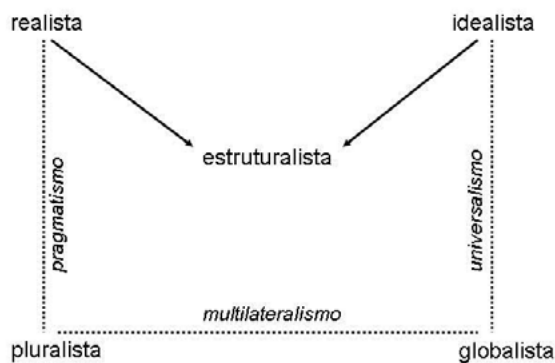
Os períodos de 1500 a 1800 e de 1800 a 1914 podem ser considerados representativos da combinação dessas duas perspectivas.

Entre 1500 a 1800, há o predomínio da força das potências coloniais (perspectiva realista) no ordenamento do espaço mundial, ainda que alguns tratados

entre os principais impérios da época, sob o viés da perspectiva idealista, estabelecessem duas zonas de comércio, a atlântica e a asiática. Este foi o caso dos Tratados de Tordesilhas (1494) e de Saragossa (1529), firmados pelos portugueses e espanhóis.

Entre 1800 e 1914 observa-se um período de relativa estabilidade e disseminação dos valores culturais europeus, que se transforma no centro do “mundo civilizado” (perspectiva idealista). Isto não impediu a formação de novos estados nacionais e o uso da força em situações que houve maior resistência dos colonizadores (perspectiva realista), como no processo de independência da América Latina.

Depois das duas guerras mundiais, que conformaram um período de grandes mudanças no mapa político, as abordagens da ordem mundial se tornaram mais complexas, uma vez que surgiram outras perspectivas menos polarizadas, como a estruturalista, a globalista e a pluralista (Font; Rufi, 2006). Veja na imagem a seguir a relação dessas abordagens com as concepções clássicas.



Ordem mundial – concepções do pós-guerra

A concepção estruturalista é de base marxista e compreende a ordem mundial como resultado do desenvolvimento desigual do capitalismo. Em função disto, aproxima-se da visão realista, tendo em vista a importância das tensões e conflitos na manutenção do sistema internacional. Por outro lado, recebe também a influência da visão idealista, uma vez que enfatiza o caráter ideológico da dominação supraestatal.

Para os globalistas, o mundo pós-guerra seria marcado pela superação do Estado a partir da regulação do sistema internacional por várias instituições mundiais, como o Banco Mundial e o Fundo Monetário Internacional. Neste sentido, eles valorizam o papel da comunidade internacional, como os idealistas.

Os pluralistas, por sua vez, deslocam o debate da questão da hegemonia para a gestão das políticas públicas, envolvendo muitos outros atores no processo de decisão, como as multinacionais, os organismos internacionais e as organizações não governamentais. Apesar de céticos em relação ao papel dos Estados na ordem mundial, o que os distanciariam, compartilham da visão pragmática dos realistas.

31.1. A Guerra Fria e a bipolaridade

Durante a Guerra Fria, a ordem mundial foi mantida pela tensão entre duas superpotências, Estados Unidos e União Soviética, que procuravam expandir suas áreas de influência nas diferentes regiões do planeta. É por isto que podemos dizer que o período da Guerra Fria apresentava uma ordem mundial bipolar.

Neste período, prevaleceu uma combinação da visão realista com a idealista. Do ponto de vista do realismo, a manutenção do equilíbrio do poder representava a contenção do perigo tanto para o Ocidente (Estados Unidos) como para o Oriente (União Soviética) da perda de valores culturais e políticos das sociedades capitalistas e socialistas. O idealismo também impulsionou a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) e os espaços políticos intergovernamentais que se desenvolveram a partir dela. Assim, os 51 países signatários Carta das Nações, assinada em São Francisco, nos Estados Unidos, em junho de 1945, manifestaram a preocupação com o “flagelo da guerra” e a vontade de unir as forças para manter a paz e a segurança internacionais.

Contudo, isto não seria possível sem considerar o peso e a relevância política das potências vencedoras da Segunda Guerra Mundial, o que pode ser analisado a partir das conferências realizadas em 1945.

A primeira conferência que destacamos é a de Yalta, realizada entre 4 a 11 de fevereiro de 1945. Essa conferência tem o nome da cidade que a sediou, localizada na região da Crimeia – Ucrânia.



As principais lideranças da Conferência de Yalta. Da esquerda para direita, sentados: Winston Churchill (primeiro-ministro do Reino Unido), Franklin Roosevelt (presidente dos Estados Unidos) e Josef Stálin (secretário-geral do Partido Comunista da URSS)

Essa conferência teve como objetivo a discussão dos esforços em conjunto para o término da guerra, reconhecendo o papel estratégico da União Soviética no desequilíbrio das forças em favor dos aliados. Os russos obtiveram o reconhecimento da fronteira soviética na Europa Ocidental, com a anexação da Estônia, Letônia, Lituânia e do leste da Polônia.

A conferência realizada entre 17 de Julho a 2 de agosto de 1945, em Potsdam (subúrbio de Berlim), cujo tema foi o destino da Alemanha ocupada pelas forças aliadas, teve a participação dos britânicos, além dos norte-americanos

e dos russos. Apesar da França não ter participado da conferência, os Estados Unidos e o Reino Unido pressionaram os russos para incluir os franceses na partilha de Berlim, dividida em quatro zonas de ocupação: a norte-americana, a soviética, a britânica e a francesa.

Se houve um prejudicado entre os vencedores no final da Segunda Guerra Mundial, este foi o Reino Unido. Os britânicos salvaram pouco da sua poderosa influência política mundial, a não ser a prerrogativa de manter seu império colonial, que, no decorrer dos anos, seria perdido devido aos vários movimentos de independência surgidos nas suas colônias.

A perda de status do Reino Unido como ator privilegiado na disputa do poder permitiu o reconhecimento dos Estados Unidos como um novo (e poderoso) ator, cuja influência se ampliaria sobre a Europa Ocidental. Para atingir esse objetivo, apesar da acentuada escassez de dólares no mundo, a solução a curto prazo seria o financiamento direto das economias europeias pelo governo norte-americano, com o propósito imediato de criar mercado para as exportações dos Estados Unidos. Surgiu, assim, o Plano Marshall, [Nota 103](#) cujo objetivo oficial era reunir todos os países europeus para estimular investimentos privados, tanto na indústria europeia como na obtenção de empréstimos (generosos) para ajustes sociais e na infraestrutura dos países atingidos pela guerra.

Todos os países que reconstruíam a Europa foram convidados a participar desse Plano, em encontro em Paris em 1947. Estiveram presentes os ministros das relações exteriores da Grã-Bretanha, Ernst Bevin, da França, Georges Bidault, e da União Soviética, Vyacheslav Mikhaylovich Molotov.

Todavia, poucos dias após o início das negociações, os soviéticos abandonaram a reunião por discordarem especialmente das imposições de Washington. Na visão soviética, o plano tinha outros objetivos, como incentivar a reconstrução pelo aumento da demanda de produtos exportáveis norte-americanos.

Segundo Munhoz (2004), o Plano Marshall provou-se tão bem-sucedido que, muito tempo depois, especialistas preconizavam a necessidade de “um outro Plano Marshall” para resolver os problemas no Oriente Médio, no Vietnã

ou na América Central. No entanto, para o secretário Marshall, o plano só poderia funcionar na Europa Ocidental, pois somente lá havia força de trabalho qualificada, economia industrial de grande potencial e sociedades políticas amplamente estáveis (Lafeber, 1989, p.458).

A intervenção norte-americana na reconstrução, em especial, da Alemanha Ocidental, tornou-se motivo de preocupação para os soviéticos. Moscou desconfiava que os capitalistas estivessem muito próximos de garantir o acesso ocidental aos cobiçados recursos naturais da União Soviética.

Com isso, a resposta foi a articulação do Plano Molotov, também conhecido como Conselho para a Assistência Econômica Mútua (Comecon), formulado em 1949, que propunha a organização da produção industrial e a coordenação do comércio exterior dos países na zona de influência soviética.

Apesar do relativo sucesso no estabelecimento de pactos comerciais bilaterais controlados pela União Soviética, o Plano Molotov não alcançou o sucesso comparável ao obtido pelo Plano Marshall.

Em um segundo momento, os EUA romperam o tratado de Postdam ao incluir em 1949 a Alemanha Ocidental em uma organização militar que tinha como objetivo estabelecer um compromisso de cooperação estratégica em tempo de paz e uma obrigação de auxílio mútuo em caso de ataque da URSS a qualquer um dos países-membros da Organização do Tratado do Atlântico Norte (Otan).

Não demorou muito para que a URSS também criasse seu tratado para o caso de uma possível futura agressão dos membros da Otan, o Tratado de Amizade, Cooperação e Assistência Mútua, conhecido como o Pacto de Varsóvia, criado em 1955.

O reconhecimento da bipolaridade acontece com o discurso proferido pelo ex-primeiro-ministro britânico Winston Churchill em Fulton, no Missouri, no dia 5 de março de 1946 na presença do presidente Truman. Naquele dia, apontando para o Leste Europeu sob a influência comunista soviética, Churchill manifestou preocupação em conter o “perigo vermelho” com o que ele

denominou de “*cortina de ferro*”. **Nota 104** Mais tarde, seu medo se materializava, tendo o Muro de Berlim **Nota 105** como o seu símbolo.

31. 2. A crise da ordem mundial

O confronto tecnológico foi uma das características básicas da Guerra Fria, especialmente para a corrida armamentista. Tanto os Estados Unidos quanto a União Soviética procuraram ter os arsenais nucleares mais numerosos e as tecnologias mais avançadas, o que seria um indicador de superioridade.

Este confronto tecnológico resultou em uma das representações mais fortes da Guerra Fria, que foi o equilíbrio do arsenal nuclear dos dois países. Em tese, esse equilíbrio bélico evitaria uma nova guerra, pois aquele que atacasse primeiro correria o risco de sofrer um terrível e destruidor contra-ataque, muito mais devastador do que o seu ataque inicial – situação que seria denominada na década de 1980 de “*the day after*”. **Nota 106** Em outras palavras, o mundo não teria a chance de conhecer um vencedor.

Se esses armamentos evitaram, de fato, uma guerra entre os EUA e URSS, não evitaram a escalada da violência no mundo e o aumento dos conflitos regionais. Na verdade, o aumento da capacidade bélica dos países, em armas nucleares e convencionais, intensificou ainda mais os problemas das regiões que estavam nos planos de expansão das influências dos EUA e URSS, o que foi um ponto político delicado na equação do equilíbrio do poder. A sombra de qualquer incidente, dependendo dos resultados, poderia resultar em um ataque nuclear, ou seja, mesmo conflitos menores poderiam levar a uma Terceira Guerra Mundial.

A Guerra da Coreia (1950-1953) [Nota 107](#) foi o primeiro exemplo do confronto armado indireto. Os Estados Unidos apoiaram os coreanos capitalistas, e a URSS e a China, os coreanos comunistas. Para evitar esse confronto, muitos desses incidentes tiveram participação direta dos EUA e URSS com tropas e armas convencionais, mas limitados dentro da sua área de influência – a superpotência enviava apenas uma parte das suas forças para uma região em conflito, procurando mostrar ao seu inimigo que ele não poderia vencer e obrigando-os a abrir negociações de paz.

Em 1962, essa política de “equilíbrio do terror” provocaria a pior crise entre as superpotências: a crise dos mísseis de Cuba, que foi o episódio culminante da Guerra Fria. No final do verão norte-americano de 1962, os Estados Unidos tomaram conhecimento do transporte de armas e tropas soviéticas à Cuba para defender a ilha de um possível novo ataque, como o que ocorrera na Baía dos Porcos. Os soviéticos orientaram seu embaixador em Washington para que assegurasse aos norte-americanos que os deslocamentos eram apenas de armas defensivas.

Em comunicado oficial emitido pela Agência Tass [Nota 108](#) em 11 de setembro de 1962, os soviéticos afirmavam que não havia necessidade do envio de armas nucleares, pois o poder dos mísseis instalados em território soviético era suficiente para alcançar qualquer alvo potencial no Ocidente.

Dois dias depois, o presidente Kennedy prometia que não haveria uma invasão da ilha a não ser que Cuba ameaçasse outras nações do hemisfério ou que uma base militar ofensiva fosse instalada. Nos dias 15 e 16 de outubro, ficou claro para Kennedy e seus assessores, através do exame de fotos tiradas por aviões espiões, que mísseis nucleares estavam efetivamente sendo instalados em Cuba. A resposta norte-americana foi a imposição de um bloqueio naval que durou treze dias e que levou o mundo à beira da Terceira Guerra Mundial (Bignetti, 2009, p.72).

Depois da crise dos mísseis, o presidente Kennedy e o presidente russo Krouchtchev iniciaram uma política de dissuasão, que resultou nos tratados de limitação de armamentos estratégicos, executados por Nixon, Ford e Carter, de um lado, e Brejnev, de outro, na década de 1970, e mesmo nos acordos de redução de armas nucleares da década de 1980. Desta forma, foram criados três tratados: Os Salt (Strategic Arms Limitation Treaty) [Nota 109](#) I e II e o Start, [Nota 110](#) na década de 1990.

Estes esforços visavam a não proliferação das armas nucleares. O potencial nuclear das duas superpotências e dos respectivos meios (aéreos, marítimos e terrestres) de lançamento, embora equilibrado naquele momento, atingiu proporções preocupantes que obrigaram à celebração, em 1972, do Salt I, que tinha como objetivo estabelecer limites à produção daquelas armas em cinco anos.

Interessante é que a corrida armamentista não terminou com esse tratado. As numerosas equipes de pesquisadores associadas à pesquisa militar (de ambos os lados) conseguiram desenvolver outros tipos de armas não abrangidas pelo Salt I e a corrida armamentista continuou. [Nota 111](#)

Como resultado dessa manobra, no fim da década de 1970, vários novos sistemas de armas estavam a caminho das linhas de produção mais do que duplicando o potencial nuclear e convencional armamentista, criando condições para o Salt II, em 1978.

Na foto a seguir, podemos ver o presidente Jimmy Carter (à esquerda) e o presidente da URSS, Leonid Brejnev, em Viena, assinando o Salt II.



Um momento histórico

Neste momento, o tratado incluía as definições detalhadas dos sistemas a serem controlados e a verificação pela Comissão Permanente de Consulta por meio de foto-reconhecimento.

Para ambos os lados, também ficou acordado o não desenvolvimento de mais nenhum sistema de armas nucleares, bem como o princípio de não interferência nos meios do outro ou de encobrimento que impedissem a verificação dos termos do acordo.

Como o congresso norte-americano não ratificou o acordo, na visão soviética isto era um sinal de que o tratado não iria seguir. Esse impasse somente viria a se resolver com o tratado Start, assinado pelos presidentes dos Estados Unidos, Ronald Reagan, e do soviético, Michael Gorbachev, em 1994.

A evolução da produção e os efeitos dos acordos de armas nucleares podem ser observados no seguinte gráfico disponibilizado no site do *Le Monde Diplomatique*.

De fato, a produção de armas e de monitoramento da superfície terrestre via satélite e tecnologia aeroespacial foram setores em que a União Soviética obteve resultados positivos na competição com os Estados Unidos. Os soviéticos possuíam mísseis intercontinentais, quase mil ogivas nucleares em aviões bombardeiros, assim como 3.500 ogivas em submarinos. Mas esse investimento na tecnologia militar custou muito caro para a União Soviética, uma vez que o país precisou deslocar recursos dos investimentos sociais para a manutenção do desenvolvimento bélico.

Isto provocou ao longo dos anos uma crise na economia soviética. No final da década de 1980, por exemplo, isto aparece sob a forma de escassez de bens de consumo, hipertrofia do setor de bens de produção e gastos improdutivos. Desta forma, a contrapartida social desse quadro aparece num baixo padrão de vida dos cidadãos soviéticos.

Os gastos exagerados para manter a gigante máquina de guerra, aliado aos princípios sociais do marxismo, já mostrava problemas ainda na década de 1960, como aponta Guerra (1988). Mas foi com Mikhail Gorbatchev [Nota 112](#) que a URSS enfrentou o maior desafio.

Quando Gorbatchev chegou ao poder, a URSS já enfrentava um dos piores momentos econômicos e sociais, o que também refletiu no campo político. Seu discurso trouxe uma grande novidade em função da acentuada gravidade da crise, pois afirmou que não era possível avançar se o país continuasse com a manutenção do regime político e econômico, propondo medidas políticas e econômicas drásticas: a Perestroika (reestruturação) e a Glasnost (transparência).

A Perestroika era o plano político que consistia em cortar os gastos militares para equilibrar as contas. Esta ação permitiu a reestruturação da economia, enfrentando a ineficiência da produção agrícola e industrial, os excessivos gastos com a corrida armamentista, a estrutura política e econômica demasiadamente burocratizada, e a falta de opções para os modelos de produção impostos, alheios à realidade da população.

Por sua vez, tal reestruturação econômica não seria possível sem a Glasnost, a abertura democrática e transparência das relações políticas da URSS.

Contudo, o projeto de Gorbatchev trouxe duas consequências. A princípio, houve o apoio popular, na tentativa de carrear o que se configurou como um processo democrático jamais visto na URSS. Por outro lado, expôs as mazelas do país. Além da insatisfação econômica, a abertura política possibilitou a emergência de problemas de ordem étnico-nacionais, que anos de linha dura conseguiram sufocar ou esconder, dando-lhes uma dimensão alheia aos interesses do país.

Gorbatchev iniciou um novo diálogo com as repúblicas que formavam a URSS, permitindo uma maior flexibilização das relações com Moscou, o que, de certa forma, fomentou o início das manifestações para a futura saída dos países integrantes da URSS.

Na ânsia de buscar sucesso em seu programa, Gorbatchev foi buscar acordos com os Estados Unidos para a redução do arsenal nuclear, retirou as tropas do Afeganistão e tentou uma maior aproximação com a Europa capitalista, apoiando a queda do Muro de Berlim e a reunificação da Alemanha. Esses fatos criaram muita insatisfação, principalmente entre os militares tradicionais, os chamados linha dura.

Estas ações propiciaram um malsucedido golpe de Estado, em agosto de 1991. A população e até mesmo o meio militar não apoiou essa investida, o que permitiu a volta de Gorbatchev ao poder. Mesmo depois do fracassado golpe, a situação econômica e social não melhorou, facilitando a fragmentação do poder de Moscou sobre as demais repúblicas soviéticas.

Um mês depois do golpe, as repúblicas bálticas da Estônia, Letônia e Lituânia declararam a independência em relação a Moscou. Na sequência, foi a vez da Ucrânia, em 1º de dezembro, e depois as outras 15 repúblicas soviéticas, em 11 de dezembro de 1991.

Mas foi no dia de Natal de 1991 que Mikhail Gorbatchev declara oficialmente o fim da URSS e renuncia à presidência do país. Depois disso, a bandeira com a foice e o martelo é retirada do Kremlin. O fim da URSS foi transmitido via satélite para o mundo todo ([veja aqui](#)).

Logo após a declaração da dissolução da URSS, a Federação Russa ficou como sua sucessora, permanecendo com mais da metade do antigo território soviético, além da maioria do seu parque industrial e militar.

Um sistema unipolar?

Mesmo com a queda da URSS e, conseqüentemente, o fim da Guerra Fria, o quadro político não resultou em um mundo homogeneizado ideologicamente pelo capitalismo. Ainda hoje, os conflitos internacionais expressos nas múltiplas guerras locais expõem com clareza os interesses geopolíticos contraditórios, até mesmo quando se trata aparentemente de conflitos exclusivamente étnicos ou religiosos.

De fato, o fim da Guerra Fria consolidou o deslocamento do mundo do “velho” modelo econômico e político de estilo eurocêntrico, fundado em valores seculares e numa forma de capitalismo marcado pela centralidade da exploração dos países pobres, influência e dominação militar, através da limitação das relações comerciais internacionais, para um modelo econômico e político baseado na produção e no consumo em massa, na defesa do livre-comércio internacional, no modelo político estadunidense intitulado democrático, nas empresas de capital aberto, na centralidade do capital financeiro e no desdobramento dos potenciais capitalistas em escala mundial.

Essas mudanças vieram reforçar outras visões da ordem mundial, como a pluralista e a globalista. Para os pluralistas, os problemas políticos deveriam ser resolvidos por um choque de gestão a partir dos parâmetros de “boa governança” estabelecidos pelas instituições financeiras internacionais (Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional). Para os globalistas, a emergência das redes sociais (Facebook, por exemplo) e das novas tecnologias da informação e comunicação, a ampliação dos movimentos culturais e do capitalismo global flexível, multiplicam os atores que participam da ordenação mundial. As fronteiras dos Estados não seriam mais suficientes para a representação do mapa político mundial.

A política de contenção da Guerra Fria foi apenas a última versão de uma tendência que remonta ao século XIX. A partir dos anos 1990, apesar da suposta ordem unipolar, outros temas colocam em questão a hegemonia dos Estados Unidos, como os circuitos mundiais das drogas e negócios ilícitos, os fluxos migratórios e o aumento vertiginoso de refugiados, a fragilidade da economia e das instituições políticas.

[Ir para o sumário](#)[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 32

Novos atores e escalas de ação

Um início de conversa

No dia 06 de agosto de 1945, o mundo assistiu estupefocado à explosão da primeira bomba atômica, em Hiroshima. Quase todos os edifícios foram completamente destruídos, matando de imediato 60 mil pessoas e milhares de outras vítimas alguns meses depois, em decorrência da contaminação radioativa. O Japão se renderia às forças aliadas no mês seguinte, então sob a liderança dos Estados Unidos, encerrando a Segunda Guerra Mundial.

Os efeitos da explosão nuclear em Hiroshima foram devastadores e despertaram a consciência da capacidade destrutiva da humanidade, em escala planetária. Contudo, a mobilização dos pacifistas não foi suficiente para evitar a corrida armamentista, que acumulou um arsenal atômico capaz de destruir 120 vezes a vida na Terra (Pringle; Spigelman, 1981 apud Viola, 1987).

Como vimos no capítulo anterior, a Geopolítica mudou imensamente desde 1989. Após a queda do Muro de Berlim, o mundo teve um deslocamento de tensões e uma crescente participação econômica, política e cultural do que fora chamado por muitos anos como “Oriente”. As nações “orientais” e “ocidentais” que eram, até então, disputadas pelo ideário capitalista ou socialista, passaram a produzir e consumir em escala cada vez maior, desvalorizando os preços dos produtos industriais. Por sua vez, os países periféricos mais pobres, tanto da

África como da América Latina, tiveram suas principais mercadorias (*commodities* agrícolas e minerais, principalmente) sobrevalorizadas. Assim, a antiga divisão Norte (países ricos) e Sul (países pobres) foi relativizada, com a emergência de países como o Brasil e a África do Sul, formando novos arranjos políticos no cenário internacional, com a valorização das matérias-primas semiprocessadas e dos recursos naturais.

A elevação do preço do petróleo, desde o início da década de 1970, pode ser considerada um marco desta nova tendência, que transformou a escassez de recursos numa ameaça ao equilíbrio do poder mundial, não apenas porque colocou em jogo a riqueza das nações mais poderosas, mas também a soberania dos países pobres.

Foram os movimentos ecológicos os primeiros que deram visibilidade a esses problemas de escassez dos recursos naturais, despertando a consciência da destruição do solo através de seu uso abusivo (incluindo a sua contaminação); das inundações e alterações do clima; da ameaça à vida biológica nos oceanos, lagos e rios, devido à poluição de suas águas; da poluição da atmosfera em função da concentração de atividades industriais em áreas superpovoadas.

Diante desse quadro de exacerbada degradação ambiental em escala planetária, os movimentos ecológicos propuseram um novo sistema de valores sustentado no equilíbrio ecológico, na justiça social, na não violência e na solidariedade com as gerações futuras (Capra, 1986). Por causa de suas preocupações, esses movimentos podem ser considerados, juntamente com os pacifistas, um ponto de inflexão na história da mobilização social e da ação coletiva. Tanto os pacifistas como os ambientalistas são porta-vozes de bandeiras que ultrapassam as fronteiras de classe, sexo, raça e idade (Bobbio, 1982 apud Viola, 1987), o que propiciou o surgimento de uma nova safra de partidos políticos, os partidos verdes ou ecopacifistas. Este foi o caso do primeiro partido verde, o Partido dos Valores da Nova Zelândia, fundado em 1969, que conseguiu num curto período afetar profundamente a cultura política, ecologizando os dois partidos tradicionais (Trabalhista e Nacional) que se alternavam historicamente no poder. É também a situação atual do Partido Verde Alemão, que está influenciando profundamente a social-democracia, introduzindo no seu seio a importante corrente ecossocialista.

Essa nova agenda despertou o interesse dos jovens pela política mundial, e a facilidade de acesso às informações e a divulgação dos problemas ecológicos pelas mídias (primeiro pela televisão, depois pela Internet) certamente contribuiu para isso. É por isto que vamos dar destaque neste capítulo às escalas de ação destes novos atores geopolíticos.

32.1 A agenda ambiental

O mercúrio é um metal pesado que pode ser encontrado em compostos químicos utilizados, por exemplo, na produção de cloreto de polivinila, mais conhecido como PVC. Durante anos, uma fábrica localizada em Minamata, no Japão, lançou resíduos de mercúrio nas águas da baía, de onde a população local extraía sua principal fonte de alimentos: os peixes. O mercúrio dissolvido na água do mar foi introduzido na cadeia alimentar, contaminando a comunidade de pescadores.

Esse triste episódio começou a ser observado na década de 1950 e resultou no reconhecimento dos efeitos da contaminação por mercúrio no organismo humano. Altas dosagens de mercúrio no organismo podem provocar sérios comprometimentos no sistema nervoso, gerando problemas auditivos e cegueira. A este quadro patológico passou a se denominar “Síndrome de Minamata”, em homenagem às vítimas da contaminação naquela baía japonesa.

É evidente que problemas de contaminação ambiental e de uso predatório dos recursos naturais, como o de Minamata, não se restringem ao mundo pós-guerra ou aos últimos dois séculos da era industrial. O que é novo nesses episódios é a escala do impacto ambiental. No início do século XXI, a devastação dos recursos naturais alcançou uma escala planetária, e as nações passaram a ter de lidar com este tipo de problema.

Apesar da emergência do movimento ecológico ter ocorrido a partir da década de 1950, foi a partir de 1970 que a temática ambiental se transformou numa agenda política mundial. O marco desse processo foi a realização em Estocolmo da Primeira Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, em 1972.

Nessa Conferência, foram discutidos elementos de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas em uma lista de 26 princípios, que estipulava ações para o estabelecimento de planos de preservação ambiental pelas nações. Ao mesmo tempo, a Conferência garantia a soberania nacional, ou seja, a liberdade de cada país explorar seus próprios recursos naturais. Muitos desses princípios transformaram-se, ao longo das décadas seguintes, em metas de negociação da agenda ambiental mundial.

O chamado “Clube de Roma”, formado por cientistas, industriais e políticos, teve uma participação decisiva na Conferência de Estocolmo, apresentando a proposta do crescimento zero para a economia mundial, ideia que foi melhor sistematizada com a publicação do Relatório de Meadows (1973).

Os autores desse relatório simularam as consequências da interação entre os sistemas do planeta Terra com os sistemas humanos, a partir de cinco variáveis: população mundial, industrialização, poluição, produção de alimentos e esgotamento de recursos. Respaldados em projeções computacionais sobre o crescimento exponencial da população e pelo esgotamento dos recursos naturais, poluição ambiental e a fome, previram o caos mundial em menos de quatro gerações.

Assim, pela primeira vez, a degradação do meio ambiente foi associada ao crescimento econômico. Desde então, vários relatórios, tanto da [Nota 113](#) como de organizações não governamentais, ajudaram a construir um paradigma teórico da chamada ecologia política. Segundo Viola (1987), essa vertente ecológica passou a criticar não apenas as relações contraditórias geradas pela sociedade (como o faz o marxismo), mas também, e fundamentalmente, as relações contraditórias entre sociedade e natureza.

Essas reflexões apontavam para a necessidade de tornar compatível a melhoria nos níveis de qualidade de vida e a preservação do ambiente. Desta forma, o movimento ecológico trouxe também a oportunidade de se

construir uma nova agenda política [Nota 114](#) a partir da crítica ao modelo de desenvolvimento em vigor.

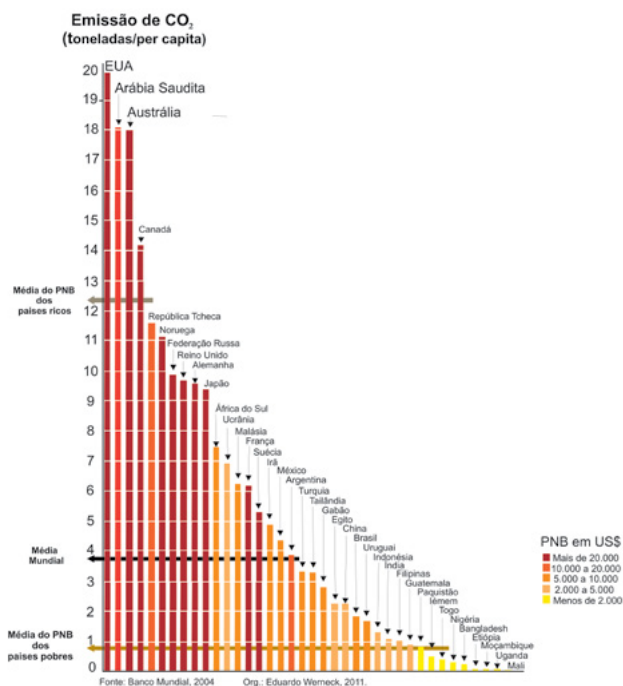
Para dar resposta à necessidade de harmonizar os processos ambientais com os socioeconômicos, maximizando a produção dos ecossistemas para favorecer as necessidades humanas presentes e futuras, um conceito que se construiu a partir de então foi o de *desenvolvimento sustentável*. Esse conceito ganhou notoriedade com a publicação, em 1987, do relatório que ficou conhecido como *Nosso futuro comum*, da Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (1988), presidida pela sra. Brundtland, ex-primeira-ministra da Noruega, que se transformou na base das discussões da ECO 92 ou RIO 92.

Dentre os principais assuntos abordados no Rio de Janeiro em 1992, estão a discussão de como fazer com que os países em desenvolvimento tivessem acesso às tecnologias não agressivas ambientalmente e fortalecer, concomitantemente, as instituições dedicadas aos estudos dessas tecnologias. Nessa Conferência teve origem o documento denominado Agenda 21, aprovado e assinado por 175 nações presentes no encontro.

De acordo com a Agenda 21, [Nota 115](#) cada país se comprometeu em poder cooperar no estudo de soluções para os problemas socioambientais, envolvendo não apenas o governo, mas também as empresas, as organizações não governamentais e todos os setores da sociedade. Para isto, cada país teve que se organizar para elaborar o seu próprio documento, como ocorreu no Brasil a partir dos trabalhos coordenados pela Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável (CPDS) e da Agenda 21 Nacional.

Em 1997, na cidade de Kyoto no Japão, foi assinado um novo documento da Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas: o Protocolo de Kyoto, cujo objetivo foi comprometer as nações mais industrializadas a reduzir em 5,2% as emissões de gases estufa que interferem no aquecimento da Terra, no período de 2008 a 2012.

Apesar da grande maioria dos países ter assinado o Protocolo de Kyoto, os maiores poluidores, como os Estados Unidos (veja o gráfico a seguir), resistiram em apoiar o documento, alegando os prejuízos que o controle da emissão de carbono poderia causar nas cadeias industrial, energética e automotiva.



Países emissores de CO₂ (Banco Mundial, 2004)

No ano de 2002, foi realizada a Conferência de Johannesburg, conhecida como Rio+10. O objetivo dessa reunião foi avaliar o progresso das metas estabelecidas na ECO 92, principalmente com relação à Agenda 21. O principal resultado da Conferência foi a formação da Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável, tornando a avaliação da Agenda 21 uma atividade permanente da ONU.

A Cúpula Mundial de Desenvolvimento Sustentável foi outra oportunidade para reavaliar os progressos da Agenda 21, agora vinte anos depois da ECO 92.

O Rio+20, evento que ocorreu em junho de 2012 no Rio de Janeiro, sediou, pela segunda vez, a Cúpula da Terra das Nações Unidas.

Outro aspecto interessante é ressaltar que desde a ECO 92, paralelamente, várias entidades da sociedade civil criaram outros espaços para discussões. O primeiro foi o Fórum Global 92, do qual participaram cerca de 10 mil organizações não governamentais (ONGs) no primeiro evento no Rio de Janeiro.

Foram essas organizações que deram origem a outro importante documento – a Carta da Terra [Nota 116](#) – que buscava pautar, pelos olhos críticos e pelos interesses legítimos da cidadania, as ações globais dos governos e dos órgãos oficiais em prol do desenvolvimento sustentável.

Assim, pode-se perceber que as ONGs começaram a exercer um papel inovador no cenário político ambiental. Através da capacidade de exercer pressão política, amplificar a escala de denúncias, captar recursos, mobilizar e sensibilizar setores da mídia internacional, e, acima de tudo, produzir e disseminar informações, converteram-se em atores capazes de influenciar e pressionar os governos nacionais, os organismos internacionais e demais agências bilaterais e multilaterais. Dentre inúmeros exemplos, podemos destacar algumas ONGs pioneiras no mundo e no Brasil.

A Fundação para Proteção da Vida Selvagem, a [WWF](#) é uma ONG ambiental criada em 1961. Preocupada com a defesa de espécies ameaçadas de extinção, de áreas virgens e de apoiar a educação ambiental, essa organização vem conseguindo atrair muitos interessados na defesa do meio ambiente, captando recursos para o desenvolvimento de projetos ambientais. A ONG também vem investindo em parcerias com o setor privado. Para a instituição, essas são ações importantes para ampliar o trabalho de conservação da natureza e uso sustentável dos recursos naturais. (Veja um [vídeo](#) institucional da ONG) Uma segunda organização que destacamos é o [Greenpeace](#), criado em 1971 no Canadá. Essa ONG ganhou notoriedade mundial por sua maneira arrojada de protestar (que, por sinal, ficou como característica de suas ações). Veja um [vídeo](#), mostrando a organização em ação. A primeira atividade do Greenpeace foi a organização de

uma expedição às ilhas Aleutas, no Estreito de Bering, como forma de protesto contra testes nucleares que os Estados Unidos estavam realizando naquele local. Desde então, o Greenpeace espalhou-se pelo mundo e tem representações em 41 países, inclusive no Brasil.

Um bom exemplo de ONG brasileira que atua no campo ambiental é a [SOS Mata Atlântica](#). Vindo de outras mobilizações ambientais para conter a devastação da Mata Atlântica brasileira, os organizadores desta ONG conseguiram aglutinar diversas entidades para criar em 1986 a SOS Mata Atlântica. Tendo como objetivo a capacitação de pessoas para a geração de conhecimento sobre o bioma, a SOS Mata Atlântica possui várias parcerias. Com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), por exemplo, a ONG publicou o *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica*, aliando o sensoriamento remoto no monitoramento do bioma.

Avaliando o trabalho dessas organizações não governamentais podemos concluir que o debate ambiental se converteu num processo social em múltiplas escalas. Recentemente, no Brasil, as ONGs tiveram um papel importante, juntamente com outras associações e universidades na discussão da reforma do Código Florestal Brasileiro. **Nota 117** A consciência ambiental se ampliou e com isto cresceu a percepção da noção de risco e o entendimento de que as transformações em curso estão se convertendo em ameaças cada vez mais preocupantes.

Outra vertente de atuação é a de empresas que introduziram no universo do mercado as preocupações ambientais, como a criação do selo verde ou de certificações dos produtos (ISO 14000, por exemplo).

O ISO 14000 é um conjunto de normas ambientais, não obrigatórias e de âmbito internacional, que possibilita a obtenção da certificação ambiental. Valle (1995) afirma que após implantada pelas empresas e exigida pelos consumidores,

a Série ISO 14000 tem beneficiado os produtores responsáveis, preocupados com o meio ambiente, contra os concorrentes inconsequentes e irresponsáveis que, por não respeitarem o meio ambiente, conseguem produzir a um menor custo, repassando parte dos custos não internalizados para a sociedade, via externalidades negativas.

As empresas que atuam na exploração de recursos naturais também procuram adotar uma agenda ambiental, como forma seja de compensar o uso do patrimônio ecológico, seja de reverter para a sociedade os benefícios obtidos com os empreendimentos, como é o caso da Petrobrás. Verifique os programas ambientais em desenvolvimento pela petroleira brasileira neste [link](#). Observe que a Petrobrás investe tanto na recuperação e conservação de florestas e áreas naturais, como na gestão de corpos hídricos superficiais e subterrâneos, assim como em projetos de educação ambiental.

Embora o debate ambiental (tanto na escala local, nacional e internacional) tem se mostrado como um espaço de ação dos diversos atores, como os Estados, ONGs, empresas e a sociedade civil, uma crítica que pode ser feita a essas iniciativas é a falta de maior integração das atividades dessas organizações na luta por mais justiça ambiental e na resistência ao avanço de um capitalismo predatório.

Os maiores avanços neste sentido estão relacionados à crescente globalização não só de agendas de muitos movimentos, mas também das formas de luta, notadamente a partir da incorporação das novas tecnologias de informação. Isto possibilita a formação de meios de comunicação, ou mesmo redes locais, nacionais e transnacionais. A partir da construção de novas relações entre atores na sociedade civil, Estados e organizações internacionais, multiplicam-se os canais de acesso a informações, o que se configura como um importante e estratégico instrumento de discussão e reflexão no mundo contemporâneo.

32.2 A força dos jovens

O conceito de juventude é uma invenção do mundo pós-guerra, frequentemente associado à música de protesto. O estilo musical mais relevante para a juventude é o rock, que surgiu na década de 1950 com os Saddlemen, depois

chamados de Bill Halley and the Comets. Eles cantavam e dançavam o *rock and roll*, um estilo de música que iria marcar época. O líder Bill Halley empunhava e tocava o maior símbolo do rock: a guitarra elétrica.

Outros astros surgiram na sequência, como Chuck Berry e Elvis Presley, entre tantos outros músicos estadunidenses. Este último passou a combinar uma série de elementos que foram apropriados pela indústria cultural: um ídolo produzido para ser comercializado. De Elvis se vendia tudo: seu comportamento, seus discos, seu estilo de vestir, enfim, tudo servia para que a indústria cultural ganhasse mais dinheiro.

Na década de 1960, o movimento do *rock and roll* mudou de eixo, embora mantendo o inglês como idioma principal. As bandas mais bem-sucedidas no *show business* internacional eram da Inglaterra. Na cidade de Liverpool, quatro rapazes filhos de operários e nascidos em Birmingham – John Lennon, Paul McCartney, George Harrison e Ringo Star – formaram a banda The Beatles, talvez a mais popular de toda a história do rock. Inicialmente, eles vestiam ternos bem cortados e usavam cabelos curtos. Porém, com o passar dos anos, deixaram os cabelos crescer e abandonaram seus ternos para protestar contra a ordem estabelecida. Um protesto contido, sem outro objetivo que o de apontar problemas humanos, mas que nunca teve realmente algo de revolucionário.

Além dos Beatles, outras bandas e personagens surgiram na década de 1960, como The Rolling Stones, cujo líder, Mick Jagger, pode ser considerado uma das principais lideranças do rock mundial. A cantora Janis Joplin e o guitarrista Jimmi Hendrix, ambos norte-americanos, tinham seu excepcional talento associado à rebeldia, na época representada pelo consumo de drogas e pela prática do amor livre.

Em agosto de 1969, o rock teve seu momento de glória, que acabou por se transformar em um símbolo do desejo da juventude de mudar os rumos da humanidade. Cerca de 500 mil jovens reuniram-se no Festival de Woodstock, nos Estados Unidos, no qual se apresentaram mais de 30 bandas. Foram três dias de sonho, nos quais o lema “faça amor, não faça a guerra”, uma das máximas do movimento hippie, foi praticado por muita gente.

Nas décadas de 1970 e 1980, a visão romântica dos roqueiros dos anos 1960 foi substituída por movimentos mais heterogêneos, como dos punks e do hip hop.

Os punks surgiram no final dos anos 1960 na Inglaterra. Eram filhos de operários e moradores da periferia que viram suas possibilidades de emprego reduzidas com o avanço da internacionalização da economia. Os jovens que viviam excluídos socialmente, em bairros violentos e sem perspectivas de mudança, aglutinaram-se em grupos que praticavam atos de violência e andavam sujos e rasgados. *Punk*, em inglês, significa “podre”, “lixo”.

Proclamando a anarquia e a luta contra a sociedade de consumo, chocaram a opinião pública por usar palavrões e pregar a destruição do sistema.

Após seu surgimento na Inglaterra, os punks espalharam-se pelo mundo, despertando cada vez mais o interesse dos jovens das periferias urbanas. Procurando assumir uma postura de contestação contra o Estado e o sistema, eles consideram o seu movimento como internacionalista, formando uma complexa rede de comunicações entre jovens do mundo inteiro, através de fanzines, jornais e boletins publicados pelo próprio movimento, cartas, discos e fitas das bandas de rock preferidas, que os mantêm muito bem informados das tendências que estão surgindo em cada país.

O hip hop surgiu nos Estados Unidos um pouco mais tarde, na década de 1970. Podemos encontrar nesse movimento cultural a combinação de três tipos de manifestação artística: o rap (tipo de música centrada no ritmo e na poesia das letras, em detrimento da melodia), o grafite (pintura artística de murais de rua ou em estampas de camisetas) e o street dance ou break (dança que combina o ritmo dos pés com o equilíbrio corporal com as mãos em performances de duplas de dançarinos em desafio).

O que diferencia estes movimentos culturais jovens daquela juventude rebelde dos anos 1950 e 1960 é a crescente autonomia dos grupos de rap dos compromissos de mercado da indústria cultural. Utilizando-se das inovações tecnológicas propiciadas pela internet (rádios virtuais, *blogs* e portais de acesso) e pelas redes sociais (Facebook, por exemplo), um número crescente de grupos culturais alternativos tem consigo circular as suas ideias e manifestações artísticas pelo mundo inteiro.

Segundo Bobbio (1995, p.23), “os inovadores comportamentos políticos das gerações jovens seriam resultantes de uma relativa emancipação do controle da família e da escola, bem como do desenvolvimento de uma ‘cultura’ específica da adolescência e da juventude”. Sabe-se que a heterogeneidade de interesses e expectativas dos jovens é enorme. Vivendo a adolescência, muitos se apresentam abertos a novas experiências afetivas e emocionais, enfrentando e transgredindo padrões de comportamento impostos. Por causa disto, desde a Revolução Francesa, os jovens foram se tornando protagonistas de inúmeros movimentos políticos e artísticos. Nos dias atuais, os jovens encontram-se organizados em torno de movimentos culturais e se apresentam como difusores de estilos centrados na música, no lazer e no consumo de produtos identificados com a cultural juvenil. É esta a força dos jovens no cenário político contemporâneo.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 33

A crise do mundo árabe

Um início de conversa

Os Estados Árabes modernos se formaram em territórios que estiveram sob domínio dos turcos otomanos, desde o século XVI até o final da Primeira Guerra Mundial, e das potências europeias, em especial a Grã-Bretanha e a França, até meados do século XX. O surgimento do Estado de Israel, na Palestina sob mandato britânico, reforçou as correntes nacionalistas árabes e alterou de modo profundo o quadro geopolítico regional. Nesse capítulo, vamos abordar esse processo de formação e os seus desdobramentos.

33.1. A formação do mundo árabe

O profeta Maomé unificou quase todas as tribos existentes na Península Arábica em torno do monoteísmo islâmico. Após a morte do profeta, ocorrida em 632, seus sucessores criaram um vasto império: em 750, ele já se estendia pelo Oriente Médio e pelo Norte da África, difundindo a cultura e a língua árabe, e avançava na direção da Península Indiana e do Afeganistão. Assim, surgiu um mundo árabe que abrange o Oriente Médio até os limites da Pérsia (atual Irã) e a África do Norte.

No século IX, muitos povos turcos na Ásia Central já haviam se convertido ao islamismo. No século XI, os turcos islamizados ocuparam a Península da Anatólia, na Ásia Menor, unificando os vários principados da região sob seu poder. No início do século XIV, um líder militar turco da Anatólia fundou a dinastia otomana, sob a qual os turcos anexaram vastas extensões do Império Bizantino e se expandiram na direção da Península Balcânica, convertendo ao Islã populações sérvias, croatas, macedônias, albanesas e búlgaras. Durante o longo período de hegemonia do Império Turco-Otomano, o centro político do Islã deslocou-se para Istambul (a antiga Constantinopla).

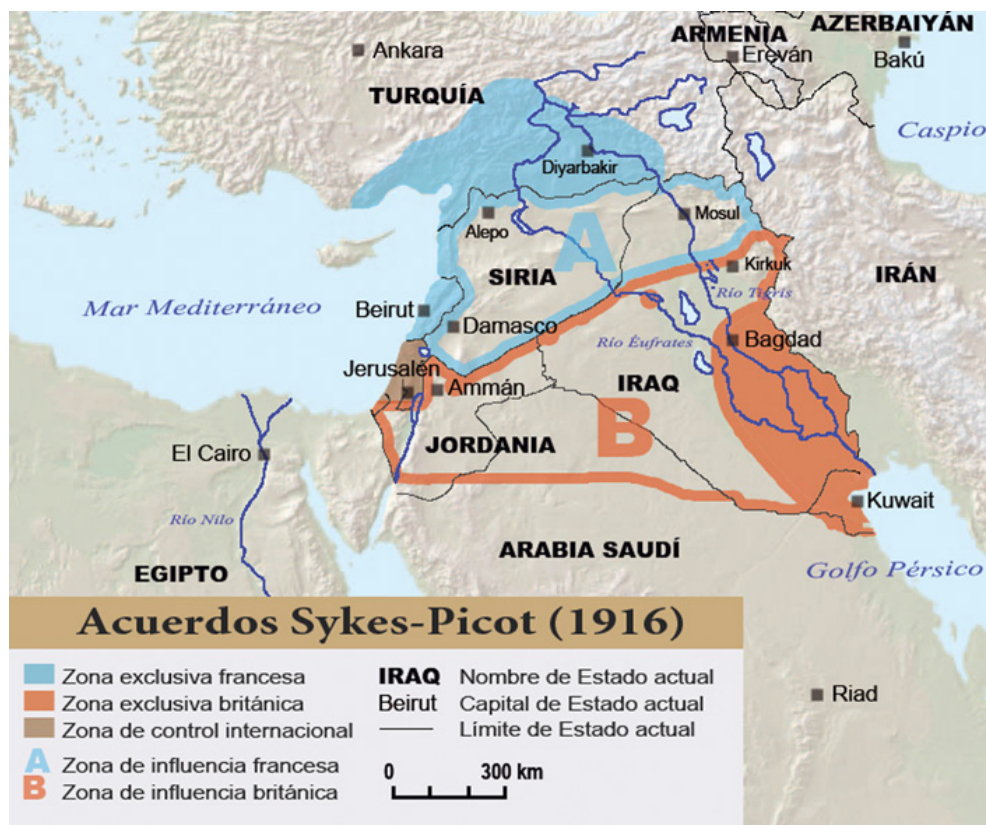
O Império Turco-Otomano entrou em decadência no século XIX, em grande parte devido à ingerência das potências europeias. De acordo com o geógrafo Edilson Adão C. Silva (2003, p.81):

O transcorrer no século XIX é marcado pela degeneração do Império Otomano. Muito contribuiu para isso a influência que adquiriram os estrangeiros europeus na vida econômica do Estado turco. Dentre os estrangeiros, foi a França quem primeiro chegou, presente na orla comercial otomana desde o século XVI. No século XIX, contudo, outras nações europeias vieram gozar, junto ao Império, de privilegiados acordos comerciais, em detrimento turco: Grã-Bretanha, Reino Austro-Húngaro, Alemanha, Itália, Rússia. Através de tratados, acordos comerciais desfavoráveis, concessões, o Império Turco ia sendo gradativamente subjugado, num ritmo simultâneo ao da cobiça imperialista que irrompia naquele instante, selando assim o destino daquela porção do globo.

Nesse contexto, os territórios africanos do Império Turco-Otomano foram sendo sucessivamente ocupado pelas potências europeias. A Argélia foi anexada pela França em 1830; a Tunísia e o Marrocos se tornaram protetorados franceses, respectivamente, em 1881 e 1891. Em 1912, a Itália ocupou a Líbia.

A crise final do Império Otomano foi desencadeada no contexto da Primeira Guerra Mundial (1914-1918). Por meio do Tratado Sykes-Picot, [Nota 118](#) negociado secretamente e concluído em 1916, França e Inglaterra dividiram a região que

atualmente corresponde à Síria, ao Iraque, ao Líbano e à Palestina em áreas administrativas: Síria e o Líbano foram transferidos para o controle francês, enquanto o Iraque, a Transjordânia (atual Jordânia) e a Palestina passaram ao controle britânico. Observe o mapa:



Acordo Sykes-Picot

Em 1917, o ministro das relações exteriores da Grã-Bretanha, Arthur James Balfour, declarou que seu governo apoiava a ideia de estabelecer um lar nacional judeu na Palestina. A Declaração Balfour pode ser interpretada como início do processo que daria origem à criação do Estado de Israel, pois, desde o final do século XIX, o movimento sionista, surgido na Europa como expressão do

nacionalismo judaico, já incentivava a migração judaica para a Palestina, então parte do Império Otomano.

Com o encerramento da Primeira Guerra Mundial, o Império Otomano desapareceu, dando lugar à República laica da Turquia. Os territórios otomanos no norte da África foram repartidos e colonizados, enquanto aqueles do Oriente Médio passaram a ser administrados pela França e pela Grã-Bretanha na forma de mandatos, reconhecidos pela Liga das Nações em 1922. Os Estados Árabes contemporâneos surgiram quando esses territórios se tornaram Estados independentes.

33.2. Tabuleiro político atual

As correntes nacionalistas árabes surgiram no contexto da crise do Império Otomano, ainda no século XIX, e ganharam um enorme impulso com a eclosão da Primeira Guerra Mundial, quando elites regionais passaram a combater o esquema de dominação imperial. Desde a década de 1920, a luta nacional árabe voltou-se contra o imperialismo francês e britânico, e principalmente, contra a colonização sionista da Palestina.

Na Tunísia, por exemplo, o partido nacionalista Destur (Partido da Constituição), pioneiro na luta pela independência, surgiu em 1920. Na década seguinte, seria substituído pelo Neodestur, comandado pelo advogado Habib Burguiba, que preconizava o boicote aos produtos franceses e o não pagamento de impostos às autoridades coloniais. Na Palestina, os conflitos entre as populações árabes e os imigrantes judeus explodiram na década de 1930. No Egito, a Irmandade Muçulmana, organização religiosa fundada em 1929, protestava contra o colonialismo, pregava a autoridade exclusiva do Corão e propunha a abolição de todas as instituições implantadas pelo Ocidente.

No contexto da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), a ideia da unidade árabe e a sua consequência – o nacionalismo pan-arabista – passou a ganhar força na região. A Liga Árabe, fundada em 1945, pela Síria, Egito, Líbano, Transjordânia, Iraque, Arábia Saudita e Iêmen buscou unir todos os países árabes em um “pacto de solidariedade” na luta contra a ocupação estrangeira.

Entretanto, em 1947, a ONU aprovou um plano de partilha da Palestina, prevendo a criação de um Estado judeu e um Estado árabe. Em 1948, quando se completou a retirada das tropas britânicas, os palestinos, apoiados pela Liga Árabe, entraram em guerra contra recém-criado Estado de Israel. Com a derrota árabe, Israel ampliou seu território e os territórios reservados ao Estado árabe dos palestinos foram colocadas sob controle da Jordânia e do Egito. Veja os mapas no seguinte [link](#):

O nacionalismo pan-árabe encontrou seu apogeu na década de 1950, sob a liderança do coronel egípcio Gamal Abdel Nasser.

O Egito, formalmente independente desde 1922, mantinha um tratado com a Grã-Bretanha que autoriza os ingleses a ocupar todo o território do país em caso de guerra ou de tensão internacional. Como resultado, quando terminou a Segunda Guerra Mundial, 80 mil soldados britânicos estavam estacionados no país, então governado pelo rei Faruk. Questionando a presença inglesa e os termos do armistício assinado com Israel, o coronel Nasser liderou o Movimento dos Oficiais Livres, que exigia a completa libertação do Egito.

A monarquia egípcia foi derrubada em 1952, e Nasser assumiu o poder buscando neutralizar a influência britânica e modernizar a economia egípcia. Em 1956, nacionalizou o Canal de Suez, controlado por acionistas franceses e britânicos, além de firmar acordos de cooperação econômica e militar com a antiga União Soviética. Em 1958, um acordo entre o Egito e a Síria fez surgir o primeiro Estado pan-árabe, a República Árabe Unida (RAU) com capital no Cairo. Em 1961, porém, um golpe de Estado na Síria dissolveria a efêmera república. Leia mais sobre o governo de Nasser a seguir:

O Saladino dos tempos modernos

“Em 23 de junho de 1956, Gamal Abdel Nasser foi eleito presidente do Egito com 99,84% dos votos, aos 37 anos. Até 1970, data de sua morte, manteve-se no poder com uma política econômica que o identificou com a revolução nacional, cujas palavras de ordem eram a reforma agrária e o desenvolvimento industrial.

Uma primeira reforma foi iniciada em setembro de 1952. Até então, 280 proprietários dividiam aproximadamente 600 mil feddans (a unidade de medida agrária do Egito, equivalente a cerca de 4.200 m²), enquanto mais de 2 milhões de camponeses não tinham mais que 2 feddans. A partir de então, as propriedades passaram a ser limitadas em 200 feddans por pessoa e 300 por família. Essa reforma foi complementada, em 1961, por uma nova medida que restringiu as propriedades a 100 feddans.

Da mesma forma, Nasser, que publicou em 1953 um texto intitulado *Filosofia da revolução*, empreendeu, em janeiro de 1957, uma “egipcianização” de setores dos bancos, de seguros e de empresas estrangeiras de importação e exportação. Uma nova etapa foi concluída em 1960, quando foram nacionalizados os grupos bancários, principalmente o poderoso Msir, que detinha 75% dos depósitos. Essas nacionalizações deviam, segundo o *rais* [cargo de chefe de Estado], permitir a criação de 1 milhão de empregos.

No plano internacional, Nasser pregou, desde 1955, um “neutralismo positivo” diante dos blocos soviético e ocidental, reafirmado-o em abril daquele ano na conferência de Bandung, na Indonésia, onde, ao lado do chinês Zhou Enlai e do indiano Nehru, ele lançou as bases do movimento dos países não alinhados. Essa política lhe permitiu se tornar, rapidamente, o chefe carismático, e até ídolo, do mundo árabe. Conheceria seu apogeu com o caso do Canal de Suez.

Em junho de 1956, Washington voltou atrás em sua promessa de financiar a barragem de Assuã. Como represália, Nasser nacionalizou a Companhia do Canal, uma decisão que provocou primeiro a ira de Londres e Paris, depois o desembarque de tropas estrangeiras em Suez, em novembro – os últimos soldados britânicos tinham deixado o país em junho –, com apoio de Israel. Diante das pressões estadunidenses e soviéticas, a operação europeia fracassou e acabou transformando Nasser em herói do mundo árabe” (Lebeau, 2011).

A guinada egípcia inspirou diversos movimentos nacionalistas no mundo árabe.

A Líbia teve sua independência reconhecida pela ONU em 1952, quando o emir Sayyid Idris al-Sanusi foi coroado rei Idris I, e, no ano seguinte, ingressou na Liga Árabe. Porém, estadunidenses e ingleses foram autorizados a manter tropas no país, e a presença estrangeira se tornou mais significativa depois de 1959, quando a companhia estadunidense Esso descobriu vários campos de petróleo em território líbio. Em 1969, um grupo de oficiais nacionalistas derrubou a monarquia. No ano seguinte, quando o jovem coronel Muamar Kadafi assumiu o poder, teve início a expulsão das tropas estrangeiras e a nacionalização dos recursos petrolíferos.

Em 1977, Kadafi instituiu o “Estado das massas” (*Jamahiriya*), regime no qual o poder seria (real ou supostamente) exercido por meio de milhares de comitês populares. O livro verde de Kadafi, chamado também de *Base política da terceira teoria universal*, foi seu sustento ideológico. Apesar dos “comitês”, o poder se apoiava de fato em um partido único, a União Socialista Árabe, totalmente controlado por Kadafi. (Coggiola, 2011, p.36)

Na Tunísia, a independência foi proclamada em 1956. No ano seguinte, Habib Burguiba, antigo militante do Neo-Destur, foi proclamado primeiro presidente da República, cargo no qual permaneceu até 1987.

A Argélia, por sua vez, travou uma longa e dramática guerra de independência contra a França, que se prolongou entre 1954 e 1962, quando a Frente de Libertação Nacional (FLN) assumiu o poder e se tornou, até 1988, o único partido legalmente estabelecido no país.

A independência da Argélia encerrou o ciclo de levantes nacionalistas que teve lugar no norte da África entre as décadas de 1950 e 1960. Desde então, muita coisa mudou.

Sob o comando de Anwar Sadat, sucessor de Nasser, o Egito foi o primeiro país árabe a reconhecer diplomaticamente o Estado de Israel, em 1979. Assassinado em 1981 por um membro da Irmandade Muçulmana, Sadat foi sucedido por Hosni Mubarak, que tornou o país um forte aliado dos Estados Unidos e permaneceu quase trinta anos no poder. Na Tunísia, Bourguiba foi afastado do poder pelo seu primeiro-ministro, o general Zina El Abidine Ben Ali.

O mundo árabe depois de uma primavera

Para compreender o alcance dos movimentos de reivindicações das populações árabe-muçulmanas sunitas do Marrocos, da Argélia, da Tunísia, da Líbia, do Egito, do Sudão (Norte), dos territórios palestinos, da Jordânia, do Líbano, da Síria, do Iraque, de Omã, do Iêmen, dos Emirados e da Arábia Saudita, recomendamos um bom material (que pode ser aplicado em sala de aula) de uma série de debates que ocorreu na TV do jornal *O Estado de S. Paulo*, que pode ser acessado neste [link](#). O conjunto de todos os eventos desses países ficou conhecido como Primavera Árabe.

São 5 vídeos em que os entrevistados abordam uma questão que permite refletir a complexidade e os efeitos da Primavera Árabe. Além disso, o jornal mantém uma [página especial](#) que reúne informações atualizadas sobre o tema.

A Primavera Árabe tem como o marco o mês de dezembro de 2010, quando os jovens da Tunísia deram início à série de protestos contra a ditadura em vigor no país. Influenciados pelos manifestos na Tunísia, a população de outros países árabes vizinhos também se manifestaram, transformando a região no palco de grandes tensões políticas e revoltas populares que impressionaram o mundo pelo forte anseio por democracia.

Salienta-se que o mundo árabe-muçulmano sunita evoluiu muito nos últimos 20 anos, tanto no plano jurídico quanto nas práticas sociais, políticas e religiosas. Com toda a onda de protestos que se espalhou gradativamente pelos países de maioria islâmica, novos atores, como as lideranças femininas, vão se destacando, fruto dessas mudanças nos países onde a classe dirigente é defensora da suna (tradição).

É justamente o grupo que luta pela manutenção da tradição que é um ponto importante de se observar na análise desta conjuntura. As mulheres não se limitam a somente participar das manifestações, elas estão liderando e organizando atos de protestos e expressando sua insatisfação contra a repressão a que têm sido submetidas há séculos, derrubando o mito da submissão das mulheres árabes.

Os protestos, portanto, demonstram não apenas uma luta centralizada no setor político, mas trata-se de elementos que compõem um amplo processo de questionamento popular diante da falência de um modelo que agrada às elites e baseia-se na repressão de gênero e costumes.

Na realidade, o termo Primavera Árabe permite uma compreensão imediata de uma mudança propícia em razão de um movimento muito vasto que agrupa várias centenas de milhões de pessoas. Desta forma, o movimento em direção a uma democracia fundada na liberdade, na igualdade, e mesmo na laicidade, não é o mesmo em cada país sunita, longe disso.

Pelo contrário, a Primavera Árabe não reflete apenas a questão da luta por democracia. Existem ainda desdobramentos nos dias de hoje que podem ser acompanhados, além do caso da Síria e dos efeitos das eleições no Egito (ocorridas em maio de 2012). Muitas vezes, a dificuldade de interpretarmos esses fatos está justamente na própria divisão que estabelecemos. É um emaranhado de fatores que não pode ser visto desconectado. As reações das forças conservadoras de cada país, os interesses petrolíferos, os interesses de Israel e do mundo ocidental também são sentidos a cada agitação popular, e também precisam ser levados em conta.

Referências bibliográficas

ANDRADE, M. C. de. *Geografia, ciência da sociedade: uma introdução à análise do pensamento geográfico*. São Paulo: [s.l.], 1987.

ARBEX JUNIOR, J. *Islã, um enigma de nossa época*. São Paulo: Moderna, 1996.

ARISTÓTELES. *Política*. Tradução de Roberto Leal Ferreira. 3.ed. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

BBC BRASIL. *Israel e os palestinos: mapas*. Especial 2001 [online]. Disponível em: http://www.bbc.co.uk/portuguese/especial/2001/meast_maps/1.shtml. Acesso em: 01 jul. 2011.

BIAGI, O. L. O imaginário da Guerra Fria. *Revista de História Regional*, Ponta Grossa, v.6, n.1, p.61-111, 2011.

BIGNETTI, L. P. A essência do processo decisório: Comentário sobre a obra de Graham Allison. *BASE – Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, v.6, n.1, p.71-74, jan/abr, 2009.

BLOUET, B. W. The Imperial Vision of Halford Mackinder. *The Geographical Journal*, v.170, n. 4, dez. 2004.

BOBBIO, N. *Dicionário de política*. Brasília: Editora da UnB, 1998.

BOBBIO, N. *Estado, governo, sociedade*: para uma teoria geral da política. 9.ed.. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

BONIFACE, P.; VÉDRINE; H. *Atlas du monde global*. Paris: Armand Colin/Fayard, 2010.

CAPRA, F. *O ponto de mutação*. São Paulo: Cultrix, 1986.

CASTANO, D. O búfalo, o urso e o jumento. *Relações Internacionais*, n.20, p.161-164, dez. 2008.

CLAVAL, P. A geografia cultural: o estado da arte. In: CORRÊA, R. L. et al. (Orgs.). *Manifestações da cultura no espaço*. Rio de Janeiro: Eduerj, 1999.

COGGIOLA, O. Líbia: do nacionalismo à autocracia. *História Viva*, São Paulo, v.8, n.91, p.39, maio 2011.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988.

FLORENZANO, M. *República (na segunda metade do século XVIII – História) e Republicanismo (na segunda metade do século XX – Historiografia)*. 2004. Disponível em: <<http://historia.fflch.usp.br/sites/historia.fflch.usp.br/files/República%20e%20republicanismo.pdf>>. Acesso em: 12 abr. 2011.

FONSECA, S. R. B. M. Uma introdução à geopolítica clássica: de Ratzel a Haushofer. II Simpósio Regional de Geografia, 2003. *Anais...*, Uberlândia 2003.

FONT, J. N.; RUFÍ, J. V.. *Geopolítica, identidade e globalização*. São Paulo: Annablume, 2006.

GRESH, A. et al. (Orgs.). *L'Atlas du Monde Diplomatique*. Paris: Le Monde Diplomatique, 2009. (Hors série).

GUERRA, A. URSS 70 anos depois da revolução. *Lua Nova*, São Paulo, n.14, jun. 1988.

GUERRAS definiram formação do Estado de Israel. *Folha de S.Paulo*, Caderno Mundo, 9 maio 2008 [online]. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/mundo/ult94u400289.shtml>>. Acesso em: 01 jul. 2011.

HELGA, A. W.; COMBAT, F. L. História viva e história objetivada: George F. Kennan e o Plano Marshall. *História Social*. Campinas, n.13, p.173-193, 2007.

HOBSBAWM, E. J. *Nações e nacionalismo desde 1780*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

HOURLANI, A. *Uma história dos povos árabes*. São Paulo: Cia das Letras, 2004.

LACOSTE, Y. *A geopolítica do mediterrâneo*. Lisboa: Edições 70, 2006.

LEBEAU, R. O grande herói do nacionalismo árabe. *História Viva*, São Paulo, v.8, n.88, fev. 2011. Disponível em: <http://www2.uol.com.br/historiaviva/reportagens/nasser_egito_biografia_5.html>. Acesso em: 01 jul. 2011.

MACKINDER, H. J. *Britain and the British Seas*. London: Heinemann, 1902.

MACKINDER, H. J. On Thinking Imperially. In: MACKINDER, H. J. *Lectures on Empire*. London: [s.l.], 1907.

MACKINDER, H. J. The Round World and the Winning of the Peace. *Foreign Affairs*, n.21, p.595-605, 1943.

MACKINDER, H. J. The Geographical Pivot of History. *Geographical Journal*, n.23, p.421-437, 1904.

MALTEZ, J. A. *Princípios de Ciência Política – Introdução à teoria política*. 2.ed. São Paulo: ISCSP, 1996.

- MEADOWS, D. H. (Org.). *Limites do crescimento*. São Paulo: Perspectiva, 1973.
- MELLO, L. I. A. A geopolítica do poder terrestre revisitada. *Lua Nova*, São Paulo, n.34, dez. 1994.
- MEMMI, A. *Retrato do descolonizado árabe-muçulmano e de alguns outros*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2007.
- MORAES, A. C. R. *Geografia: pequena história crítica*. São Paulo: Hucitec, 1990.
- RATZEL, F. O povo e seu território. In: MORAES, A. C. R. (Org.). *Ratzel*. São Paulo: Ática, 1990.
- RIBEIRO, A. W. R.; GUIMARÃES, R. B. O lugar da participação popular na gestão de saúde: matrizes conceituais e os rumos da política brasileira. *RA'E GA*, Curitiba, n.13, p.29-41, 2007. UFPR. Disponível em: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/raega/article/view/7144/9078>>. Acesso em: 26 maio 2012.
- ROUSSEAU, J.-J. *O contrato social*. São Paulo: Formar, 1980.
- SILVA, E. A. *Oriente Médio: a gênese das fronteiras*. São Paulo: Zouk, 2003.
- SMITH, D. *O atlas do Oriente Médio: o mapeamento completo de todos os conflitos*. São Paulo: Publifolha, 2008.
- VALLE, C.E. *Qualidade ambiental: o desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente*. São Paulo: Pioneira, 1995.
- VIOLA, E. O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v.1, n.3, 1987.

[Ir para o sumário](#)

[Vídeo com audiodescrição](#)

Parte VIII

Gestão do território: energia e meio ambiente

JOSÉ TADEU GARCIA TOMMASELLI

Doutor em Ciências. Professor assistente doutor junto ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Unesp, campus de Presidente Prudente. Professor das disciplinas de Climatologia, Hidrologia, Meteorologia e Ciências do Ambiente.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 34

As questões da gestão territorial e o Protocolo de Kyoto

Um início de conversa

Após a publicação do trabalho pioneiro *Primavera silenciosa*, de Rachel Carson (um pouco apocalíptico, mas importante), desnudando todas as mazelas da ambição da agricultura dos Estados Unidos da América (EUA), o mundo começou a olhar o ambiente com mais cuidado. Entretanto, a luta contra a ambição desenfreada – premissa básica do capitalismo – está apenas em seu início e toda a gestão ambiental tem a ingrata missão de enfrentar os interesses econômicos. Tais interesses são agudamente dominantes, e as vitórias são apenas das pequenas batalhas do cotidiano das organizações que se propõem a enfrentar essa luta desigual. Não fossem os idealistas, as condições atuais da Terra poderiam ser bem piores. É importante lembrar que a segregação territorial é amplamente orquestrada pelo capitalismo, e os frutos são para poucos, restando à grande massa apenas as sobras do processo de “desenvolvimento”. A apropriação dos recursos para alimentar a ambição do capitalismo é o maior desafio a ser enfrentado pela humanidade.

Independente do que se explora, há sempre a necessidade de uso de energia e não há como obtê-la sem utilizar os recursos que o ambiente fornece.

Desde o princípio, quando se começou a erigir as primeiras indústrias, o combustível foi extraído do ambiente.

A utilização e o fornecimento de energia são primordiais para a sociedade atual, no modo em que a conhecemos. Além disso, são causadoras dos maiores impactos sobre o ambiente, mais do que qualquer outra atividade humana, o que se deve às características extremamente dispersas e de escala ampla das atividades dependentes de energia.

Em primeira instância, as preocupações inerentes à energia e ao ambiente são de caráter estritamente local, como as atividades de extração, transporte ou as emissões poluidoras (nocivas). Entretanto, em face da difusão e a ampliação da escala dessas atividades, os problemas também ampliaram a escala e passaram a ser regionais e globais, como as chuvas ácidas (veja [neste link](#) uma representação esquemática), as emissões de gás carbônico, entre outros. Assim, esses problemas passaram à esfera dos interesses políticos globais e a ser assunto para os debates e regulamentações internacionais, criando um novo panorama geopolítico global, conforme visto na parte 7.

34.1. Sobre gestão ou ordenamento do território

Para a análise da questão energética que será desenvolvida nesta parte, o ponto de partida é o entendimento de que o [território](#) é “o limite espacial dentro do qual o Estado exerce de modo efetivo e exclusivo o poder de império sobre pessoas e bens” (Silva, 2001). Também se pode definir território como “porção do espaço geográfico onde são projetadas relações de poder, que geram uma apropriação e um controle sobre este espaço, independentemente se ele é ou não territorializado por um ou mais agentes” (Magdaleno, 2001).

Desta forma, ao se pensar em gestão do território, há que se levar em consideração o território geográfico (concreto) e as suas demais modalidades, nem sempre tão plausíveis e perceptíveis, pois são mais abstratos (podemos exemplificar com procedimentos culturais, normas, leis, entre outros). Nestes dois universos, que não estão apartados, vivem os atores que interagem no desenvolvimento e produzem respostas, que nem sempre atendem de modo equânime a todos. Assim, as questões relativas ao ordenamento territorial

podem ser de vários tipos, tais como: gestão do território, políticas urbanas, planos diretores, zoneamentos ecológicos e/ou econômicos e análises e intervenções nos desafios e conflitos advindos do próprio ordenamento territorial. O papel da gestão do território cabe, normalmente, ao Estado, mas nem sempre a melhor atuação é feita por ele, principalmente quando está contaminado pelos interesses de segmentos específicos envolvidos no conflito que demandou a gestão territorial.

Por definição, gestão do território é a prática estratégica, que faz uso das ferramentas científicas e tecnológicas, do poder controlador, nas escalas espacial e temporal, da coerência das decisões e ações para alcançar um objetivo e que expressa equitativamente, a nova racionalidade e a tentativa de ordenar o caos. A gestão do território deve, necessariamente, passar pelo entendimento e interpretação dos fatores sociais, políticos, econômicos e, na atualidade, dos fatores ambientais, para uma postura equilibrada, sem relegar os aspectos fundamentais do lugar. A natureza não pode ser dissociada dos processos sociais e econômicos, e deve ser abolida essa dicotomia.

Na medida em que os processos políticos e sociais atuam na produção do espaço surgem os *conflitos*, que nada mais são do que a materialização das relações de poder. Qualquer que seja a escala espacial, esses conflitos, latentes ou em curso, entre distintos grupos sociais sobre a destinação dos recursos do ambiente, adicionados à relação de causa e consequências dos fenômenos sociais e políticos, são a fonte básica de informação a ser incorporada nos processos de gestão do território (Becker, 1995).

Em síntese, podemos dizer que a gestão do território é uma prática de poder no espaço, tendo o território como arena política (Becker, 2001).

O ordenamento territorial é, concomitantemente, uma disciplina científica, uma técnica administrativa e uma política que se desenvolve numa perspectiva interdisciplinar e integrada, com tendência ao desenvolvimento equilibrado das regiões e à organização física do espaço dentro de uma estratégia de conjunto (Conselho da Europa, 1988). Os objetivos do ordenamento territorial devem incluir, proteção ambiental, gestão responsável dos recursos naturais, desenvolvimento social e econômico amplo e equilibrado das regiões (qualquer que seja a escala definida) e melhoria da qualidade de vida dos ocupantes

desse território, entre outros. Para que esse ordenamento se efetive são necessárias várias condições, como, por exemplo, participação dos habitantes do território, levantamento e obtenção de recursos financeiros, estabelecimento e gerenciamento dos níveis de decisão com cooperação entre eles e utilização racional do território.

O ordenamento territorial pode ser entendido como resultado da gestão do território, conciliando políticas públicas dos vários setores da sociedade para racionalizar a utilização dos recursos e a ocupação do espaço, conforme as premissas da sustentabilidade do desenvolvimento a longo prazo (Schubart, 2000).

O ordenamento territorial é, em essência, um processo dinâmico resultante de um jogo de poder entre o Estado, os grupos sociais, as empresas, e vários outros interesses, inclusive o interesse capitalista. Numa ótica pragmática: se há deficiência de planejamento, coloque o ordenamento territorial para funcionar!

Com as novas exigências ambientais em curso, a ECO-92 indicou que o ordenamento territorial incorporasse o mecanismo de regulação do uso do território sob a égide de três princípios fundamentais: (a) eficiência do uso dos recursos, pois quanto menos energia for utilizada, menos matéria-prima será necessária; (b) manter as condições políticas e sociais, bem como a diversidade de recursos e; (c) como nova abordagem de planejamento e governo, descentralização da distribuição territorial da decisão. Todas essas premissas foram ratificadas na [Rio + 20](#), com a roupagem de “desenvolvimento sustentável”. Entretanto, ao se considerar os resultados obtidos nesse evento, os avanços foram muito tímidos e mais uma vez ficou patente a força do capital que define seus próprios territórios (sempre em vantagem estratégica).

Apenas para complementar esta leitura sobre as questões territoriais aliadas às novas questões ambientais, como a geração de energia, é importante lembrar que são necessárias algumas normas para efetivar esse ordenamento territorial. Assim, o zoneamento é uma ferramenta importante. Para efetivar uma política ambiental, a Lei 6938/81 (Brasil, 1981) prevê meios, caminhos e instrumentos para tal, por meio de: (a) padrões de qualidade ambiental; (b) zoneamento ambiental; (c) avaliação de impactos ambientais e; (d) licenciamento de atividades efetivamente e/ou potencialmente poluidoras.

Zoneamento é definido conceitualmente como um instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas. Também estabelece medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade do ambiente, dos recursos hídricos e dos solos, e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (conforme o art. 2º, Decreto Federal n. 4297/02 – Brasil, 2002). Assim, há a necessidade de ampliação da gama de investimentos com o intuito de formar e capacitar várias categorias de representantes, concretizando os planejamentos para posteriormente executar a gestão do território. Esse é um papel primordial dos poderes públicos.

Considerando que o tema a ser desenvolvido nesse texto se refere às questões de geração de energia e suas interações com o ambiente, não há como fugir de dois temas estreitamente relacionados: o Protocolo de Kyoto e os combustíveis renováveis. Será enfocada mais detalhadamente a temática dos agrocombustíveis, que parece ser a que gerará maior impacto nas questões de gestão territorial e nas questões ambientais, principalmente no Brasil.

34.2. O Protocolo de Kyoto

34.2.1. O aquecimento global

Até início dos anos 1980, as questões sobre o aquecimento global eram preocupação de um corpo restrito de cientistas, cujas opiniões sobre o assunto eram distintas, questionando-se se esse fenômeno efetivamente ocorria. Com os aportes de estudos mais detalhados, evidenciou-se que as temperaturas do planeta Terra estavam se alterando e mostrando uma tendência de aumento, se considerada a escala de tempo de dois séculos. Com base em análises dos dados de temperatura da Terra, ficou claro que o aumento de temperatura média do planeta, de fato, ocorria. Essas tendências se mostram mais evidentes após o ano de 1850 (aproximadamente), com o advento da Revolução Industrial (cf. gráficos [neste link](#)).

Após os anos 1990, a maior parte da comunidade científica concordou que a temperatura da Terra estava em processo de elevação. Entretanto, não houve unanimidade sobre essa questão, pois alguns poucos estudiosos entendiam que não havia elementos para fazer uma afirmativa tão categórica como essa.

Alguns dados comprovam a hipótese do aquecimento global. Por exemplo, nos últimos cem anos a temperatura global média da Terra aumentou entre 0,4°C e 0,8°C, dependendo de como se computam as médias e as correções associadas. Além disso, as décadas de 1980 e 1990 foram as mais quentes do século XX.

A grande pergunta que se coloca é: essa variação é antropogênica ou natural? Ou, de modo mais sutil, até que ponto as atividades antrópicas estão fomentando essa alteração dos padrões térmicos do planeta?

A incerteza que se põe é sobre a natureza dessas mudanças e quais as suas consequências, uma vez que há a certeza de que as alterações climáticas já estão em andamento. Os estudiosos do assunto, consorciados pelo Painel Intergovernamental sobre mudanças climáticas (Intergovernmental Panel on Climate Change – **IPCC**), acreditam que, ao permanecer esse quadro de aquecimento global, os elementos climáticos entrarão em novos padrões e/ou recombinações que poderão gerar, entre outras consequências: aumento de intensidade e frequência dos eventos climáticos extremos; aumento dos níveis dos oceanos e regressão das áreas litorâneas; redução da água potável por invasão da água salina; redução e/ou alteração da diversidade biológica e funções ecológicas dos ecossistemas, tais como adaptação e migração das espécies; mudança da vocação agrícola e da área plantada nas diversas regiões do planeta; e, por fim, aumento de doenças tropicais, por migração dos vetores, alterando a saúde e o bem-estar de várias populações.

34.2.2. A relação entre a temperatura do planeta e o conteúdo de gás carbônico da atmosfera

Após a constatação do aumento da temperatura da Terra, houve a necessidade de se responder: como e porquê? Não são respostas elementares, se considerarmos que a Terra não é um sistema simples, mas um ecossistema

global. O aquecimento afetaria todas as especificidades e complexidades dos sistemas ecológicos.

As primeiras evidências sobre o que poderia ser responsável pelo aquecimento do planeta deveriam estar relacionadas ao sistema que mantém a Terra relativamente aquecida: sua atmosfera. A temperatura média da Terra é, atualmente, da ordem de 15°C, que ocorre devido à presença de vários componentes da atmosfera que “seguram” o calor emitido pelo planeta (que, por sua vez, foi absorvido da radiação solar). Na ausência da atmosfera a temperatura média global seria -18°C.

O nome técnico dessa forma de calor emitida pela Terra é “radiação infravermelha”, e uma de suas propriedades conhecidas é a afinidade de interação com o vapor d’água e com o CO₂ atmosféricos. Essa radiação infravermelha é facilmente absorvida por esses dois elementos atmosféricos (e outros em menor proporção, tais como o metano e os óxidos nitrosos), que retêm parte do calor e emitem o resto para o espaço. Essa retenção de calor na atmosfera terrestre foi fundamental para gerar vida como a conhecemos e recebeu o nome de “efeito estufa”, pois é semelhante ao aquecimento interno que ocorre numa estufa ou casa de vegetação.

Este tipo de arranjo termodinâmico levou alguns pesquisadores a se interessarem em medir os teores dos componentes atmosféricos. Assim, surgiram as primeiras evidências da relação entre a temperatura média da Terra e o teor de gás carbônico atmosférico (CO₂), constatadas por [Keeling](#), pesquisador que media sistematicamente o teor de CO₂ no Havaí.

A *curva de Keeling* mostra a evolução da concentração de CO₂ nos últimos anos. Há, inegavelmente, um aumento da concentração do CO₂ atmosférico nos últimos 40 anos: ela passou de cerca de 315 ppmv (partes por milhão em volume) para mais de 360 ppmv (veja gráfico [neste link](#)).

Quando se compara os dados das concentrações de CO₂ *versus* a temperatura do planeta, vê-se que há uma inter-relação entre essas duas variáveis. Os dados mostram que nos [últimos 800 mil](#) anos essa foi a tônica da relação.

Os argumentos que levam ao Protocolo de Kyoto dizem que a temperatura da Terra está aumentando em função do aumento das concentrações de CO₂. No entanto, isso traz uma questão perturbadora: quem foram os

responsáveis pelos picos de emissão nos períodos anteriores, quando não haviam atividades humanas como nos níveis atuais?

Os céticos, baseados em princípios sólidos e coerentes, argumentam em duas outras linhas. De acordo com a primeira, há uma defasagem de 200 a 1400 anos entre os picos de temperatura e de concentração de CO_2 , mostrando que as respostas de temperatura em relação às das elevações de concentração não são tão imediatas como querem os articuladores do Protocolo (leia-se, IPCC). A segunda linha de argumentação diz que é claro que há essa relação, mas que não se pode afirmar quem é causa e quem é efeito, ou seja, *é a temperatura que aumentou porque os níveis de CO_2 se elevaram ou são os níveis de CO_2 que se elevaram porque a temperatura aumentou?* Segue-se a linha de que existem vários outros fatores que podem fazer com que a temperatura da Terra sofra alterações, como a frequência de eventos de [vulcanismo submarino](#) ou as alterações nos parâmetros da órbita terrestre em relação ao Sol ([ciclos de Milankovitch](#)).

Entretanto, independente das incertezas a respeito do assunto, as estruturas políticas que comandam interesses maiores entenderam que seria mais importante criar demandas indiretas, atendendo suas próprias demandas, usando a roupagem do discurso de proteção da natureza dentro das novas nuances e estratégias de adaptação, sempre operantes nas estruturas do capitalismo. Assim, a ONU criou o IPCC.

34.2.3. O IPCC e o Protocolo de Kyoto

Em 1988, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (United Nations Environment Program – Unep) e a Organização Mundial de Meteorologia (World Meteorological Organization – WMO) estabeleceram o IPCC, cujo propósito IPCC é avaliar o estado de conhecimento nos vários aspectos científicos, impactos ambientais e socioeconômicos e estratégias de resposta para a mudança de clima.

O *Primeiro Relatório de Avaliação* do IPCC, de 1990, confirmou, como evidência científica, a mudança do clima da Terra, e teve um forte efeito sobre políticos e o público em geral. O relatório também apresentou um papel significativo na implantação da Convenção-Quadro para a Mudança de Clima (United

Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) pela Assembleia Geral da ONU. O UNFCCC foi adotado na Conferência do Rio em 1992 e entrou em vigor em 1994.

O Segundo Relatório de Avaliação do IPCC sobre a mudança do clima, em 1995, introduz as negociações que conduziram à adoção do Protocolo de Kyoto na UNFCCC em 1997.

O corpo supremo da Convenção é a Conferência das Partes (Conference of the Parties – CoP) que inclui os 180 países que ratificaram ou aprovaram o acordo.

A cronologia das reuniões da CoP na UNFCCC pode ser vista no texto anexo ([clique aqui](#)).

Entretanto, pouco se poderia fazer em termos do Protocolo até 2004, considerando que faltava o número mínimo de países para ratificar o tratado, pois segundo as normas da ONU seriam necessários 55% dos países com maior emissão de CO₂ para ratificar o acordo. O grande impasse era a Rússia, que, por fim, ratificou o acordo na segunda metade de 2004. Após [16 de fevereiro de 2005](#), o Protocolo passou a vigorar legalmente.

O Protocolo de Kyoto provê condições de criar certificados de redução de gases do efeito estufa transferíveis por investimento em projetos de mitigação operados pelas condições definidas pela implementação conjunta ou pelo mecanismo de desenvolvimento limpo ([veja texto adicional](#)).

Ademais, o Protocolo de Kyoto abre a possibilidade de países incluídos no [Anexo 1](#), que são os maiores emissores de CO₂, com um excesso de quantidades limite estabelecidas, transferirem unidades de quantidades limite estabelecidas para outros países que tenham necessidade para atender às reduções de emissão criando o Comércio Internacional de Emissões.

Aqui é necessário um pequeno parênteses para comentar essa decisão. Veja que se cria uma estrutura que flexibiliza a política de como atuar frente ao excesso de emissões, ou seja, se eu tenho excesso de emissões posso pagar a alguém que reduza essas emissões em seu país (processos de captura de CO₂). Em síntese, é uma distorção do princípio do poluidor pagador [Nota 119](#) ou seja, se eu

poluo, eu pago alguém para despoluir, numa tentativa de se eximir de parte da responsabilidade.

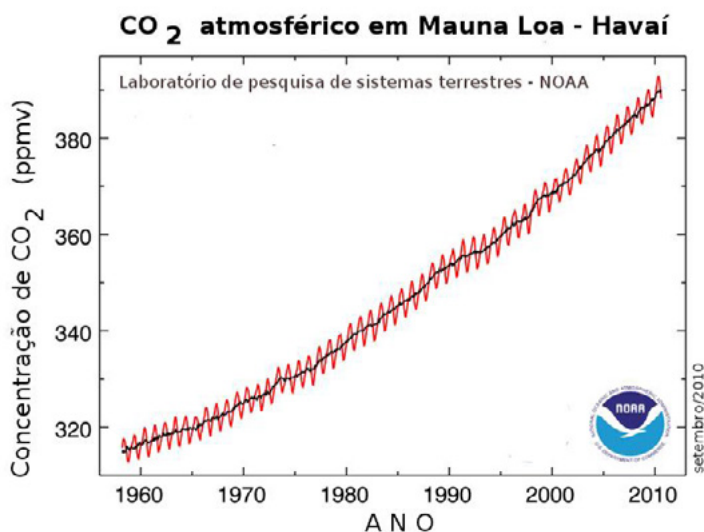
Entretanto, o que não está dito é que as atividades que mais emitem CO_2 são as que geram mais riqueza e estão associadas à indústria e à tecnologia. As atividades agrícolas são as que menos emitem CO_2 , mas têm valor agregado reduzido e geram pouca tecnologia. Além disso, as atividades compensatórias demandam crescimento de florestas, as quais países desenvolvidos parecem não ter interesse em plantar, pela simples questão de ocupação territorial. Para eles, é mais fácil plantar nos países mais pobres, com custos bem inferiores, que arcar com o custo e ônus político desse novo arranjo territorial.

Todo o problema de redução das emissões de CO_2 pode ser tratado de maneira a se reduzir o CO_2 presente na atmosfera. A maneira mais simples de se efetuar essa redução é “prender” o CO_2 na superfície da Terra, por meio do plantio de vegetação que captura o CO_2 atmosférico e o converte em matéria orgânica vegetal. Essa técnica foi denominada de “sequestro de carbono” e está intimamente ligada às “implementações conjuntas”, aos “mecanismos de desenvolvimento limpo” e ao “comércio de redução de emissões”. Esses “mecanismos flexíveis” permitem aos países buscar atender, com melhor relação custo/benefício, aos objetivos do Protocolo de Kyoto. Observe já no próprio processo de negociação a influência clara dos interesses do capital.

Os objetivos do Protocolo de Kyoto estabelecem que as partes (leia-se países) incluídas no Anexo 1 (leia-se maiores emissores de CO_2) devem, individual ou conjuntamente, assegurar que suas emissões antrópicas agregadas, expressas em dióxido de carbono equivalente, dos gases de efeito estufa não excedam suas quantidades atribuídas, calculadas em conformidade com seus compromissos quantificados de limitação e redução de emissões, com vistas a reduzir suas emissões totais desses gases em pelo menos cinco por cento (5%) abaixo dos níveis de 1990 no período de compromisso de 2008 a 2012.

No ano de 2012, os níveis determinados pelo Protocolo não foram cumpridos. Na verdade, os teores de CO_2 continuam a se elevar sistematicamente,

segundo as medidas mais atuais. Para completar o quadro, os resultados da [Rio + 20](#) pouco avançaram nessa política de redução de emissões, pois a crise econômica dos EUA e da Europa, por si só, representam um problema que demanda atenção prioritária dos programas políticos.



Fonte: <http://www.ecodebate.com.br/foto/co2a.png>
Org.: Tommaselli, J. T. G. (2010)

Evolução dos teores de CO₂ atmosférico medidos em Mauna Loa – Havaí

Uma das normas do Protocolo diz que qualquer unidade de redução de emissões, ou qualquer parte de uma quantidade atribuída, que uma *parte* transfira para outra *parte* deve ser subtraída da quantidade atribuída à *parte* transferidora. Aqui, observa-se o mecanismo que permitiu gerar o comércio de redução de emissões, associado aos processos de certificação e às implementações conjuntas.

Também há outra norma do Protocolo que estabelece que qualquer redução certificada de emissões que uma *parte* adquira de outra *parte* deve ser acrescentada à quantidade atribuída à *parte* adquirente, ou seja, quem compra é que efetivamente é dono do crédito e quem vende, não.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 35

Energias alternativas e desenvolvimento sustentável

Um início de conversa

Em junho de 2010, o presidente dos Estados Unidos da América, Barack Obama, afirmou que a construção de um futuro que beneficie a todos é coletiva, e que assim que saíssem da recessão, o processo de transição para as energias limpas teria potencial de fazer crescer a economia e criar milhões de empregos – mas só se a transição for *acelerada*. Em seguida, ele conclamou a nação a se unir – trabalhadores e empresários, cientistas e cidadãos e os setores públicos e privados.

Donald Trump, empresário do ramo dos cassinos e hotéis que está entre as 500 pessoas mais ricas do planeta, [Nota 120](#) declarou que “[A China e a Opep estão comendo nosso almoço](#)”, e T. B. Pickens, financista que é uma das 900 pessoas mais ricas do planeta, disse que “o petróleo estrangeiro está matando nossa economia”.

Em sintonia com os discursos acima, está o discurso oficial dos EUA, segundo o qual as propriedades básicas do etanol derivado de biomassa são as únicas que se ajustam à condição de transformá-lo numa das principais

soluções da América para enfrentar o aumento dos preços dos combustíveis, o problema da dependência do petróleo estrangeiro e a necessidade de criação de empregos.

Na sequência, o discurso é complementado com a afirmação que o etanol é mais barato que a gasolina. Durante o tempo que se exportou trabalhos e capital para países como a China a taxas alarmantes, as duzentas biorrefinarias que agora compõem a paisagem dos EUA representam um suspiro e, talvez, representem o marco zero para se desenvolver biocombustíveis mais avançados.

Entretanto, de acordo com essa postura oficial, inovar a indústria e recuperar o foco para a comercialização do etanol de celulose implica que as agências governamentais e as agências reguladoras, responsáveis em manter o acesso a uma energia disponível, devem reconhecer a urgência do problema de dependência do petróleo estrangeiro e de como esses combustíveis alternativos precisam ser produzidos o mais rápido possível, como fizeram com o petróleo.

Fica evidente a urgência de gerar energia para satisfazer a demanda dos EUA e manter seu *status quo* de potência mundial e maior consumidora de energia e água *per capita* do planeta. O discurso versa sobre *energia limpa*, seguindo as pressões ecológicas internacionais, mas o subliminar denota apenas energia. A preocupação é emblemática se nos atentarmos para o termo *transição acelerada* e se unirmos a isso a estratégia recente dos EUA, com sua política incisiva sempre em conflito com as regiões fundamentais de produção de petróleo, fonte primária de energia dos dois últimos séculos.

Há que se considerar que desde os primórdios da Revolução Industrial as sociedades desenvolvidas produziram e consumiram energia de modo insustentável. Isso impactou seriamente no ambiente, tendo em vista a exploração intensa de todos os recursos naturais disponíveis, tais como as florestas – para lenha –, os depósitos de carvão e os depósitos de petróleo. Essa prática irresponsável levou ao problema atual do limiar do esgotamento dos recursos, ou ainda, os poucos disponíveis estão se tornando proibitivos, em termos de preço e de exploração. Os recursos que estão disponíveis, via de regra, encontram-se nas regiões menos desenvolvidas, o que leva os países desenvolvidos a buscar esses recursos nessas regiões. Entretanto, os países menos desenvolvidos

também anseiam se desenvolver e vendem seus recursos naturais para dispor de capital para empreender sua política de desenvolvimento econômico.

Deste ponto de vista, é muito conveniente o discurso ambientalista orquestrado pela ONU com um programa geopolítico que restringe o uso dos recursos naturais, principalmente os baseados em carbono, sob a insígnia do aquecimento global gerado pelo efeito estufa.

Além disso, as maiores economias do mundo são dependentes do petróleo importado, cujo preço tende a ser cada vez mais elevado no mercado mundial, impactando severamente seus programas econômicos.

Assim, a estratégia é utilizar a energia renovável, principalmente porque os representantes do capital já perceberam a grande oportunidade de negócios e lucros nesta nova estrutura econômica.

35.2. Energia renovável

As energias “limpas”, alternativas à utilização dos combustíveis fósseis, provêm dos chamados recursos renováveis, como biomassa, água, vento, sol e geotérmica. O argumento mais utilizado para a troca da matriz de energia é que os combustíveis fósseis estão intensificando o efeito estufa, levando ao aquecimento global. Contudo, uma análise mais cuidadosa mostrará que o conjunto de fatores que demandam a construção de novas estruturas geradoras de energia estão muito mais associados aos interesses econômicos que aos sociais e ambientais.

35.2.1. Hidreletricidade

As tecnologias de geração de energia com base nos recursos hídricos podem ser utilizadas para gerar eletricidade ou energia térmica (vapor).

Quando se faz uso da energia hidrelétrica, em tese, minimiza-se profundamente o uso de combustíveis, o que deixa a geração desta forma de energia relativamente independente das oscilações dos preços dos combustíveis.

Uma das maiores vantagens da hidreletricidade é a quase total ausência de resíduos e, por isso, em tese, ela não causa poluição no ar ou na água. Este

tipo de estrutura de geração de energia é muito mais durável se comparada a outros tipos, como as termelétricas. As hidrelétricas, se bem manejadas, podem ter vida útil de até 100 anos, ao passo que as termelétricas raramente podem ser utilizadas por mais de 30 anos. Após a construção do reservatório, a geração de energia será constante e durará por várias gerações.

Um fator importante que torna a hidreletricidade uma alternativa interessante é seu baixo custo operacional, pois normalmente é bastante automatizada e há pouca necessidade de mão de obra.

Outro aspecto econômico vantajoso das hidrelétricas é a possibilidade de redução significativa de custos se os reservatórios forem planejados e gerenciados com usos múltiplos. Assim, em épocas de baixa demanda de energia, a água poderá ser armazenada para gerar energia nas épocas de alta demanda.

Aliados a esses fatores há que se considerar a geração de empregos e novas atividades que podem surgir em função dos grandes lagos, que normalmente propiciam atividades de lazer, similares às praias marítimas, e incrementam o turismo, gerando trabalho e renda na região (e problemas, também).

Como a hidreletricidade depende do ciclo hidrológico, que é comandado pela energia solar, ela é uma fonte renovável de energia, pois sempre haverá chuva nas bacias de drenagem, com certa variabilidade temporal.

Entretanto, nem tudo é perfeito, pois há vários problemas que os reservatórios das hidrelétricas podem apresentar, como a tendência de afetar os ecossistemas presentes no rio que é transformado em lago. Alguns efeitos já observados incluem a redução da população de peixes por causa das mudanças das características físicas e químicas da água. Além disso, o represamento altera os ecossistemas de jusante.

Se pensarmos nas questões de emissão de gases do efeito estufa, outro aspecto importante e atual é que os reservatórios das regiões tropicais são grandes emissores de CO_2 e metano (CH_4).

Como a construção das hidrelétricas tem alto custo e alto padrão de manutenção, elas devem operar por várias décadas, mas há casos de represas que foram construídas com baixa qualidade e se romperam com pouco tempo de uso, resultando em inundações e perdas de vidas. Isto representa custos para os operadores do sistema e para as vidas que não podem ser mensurados.

Outro problema dos reservatórios diz respeito aos lugares. A construção dos grandes reservatórios implica no alagamento de áreas vastas, impactando a população que nasceu e vive em função do curso d'água e de seu entorno, que deve ser retirada desses locais. Isto significa a ruína de suas terras e meios de sobrevivência, além da completa erradicação do lugar de referência dessas pessoas. Entretanto, em razão da característica inexorável desses projetos, a resistência da população não consegue evitá-los, ainda que sejam executadas medidas compensatórias e mitigatórias.

A grande pergunta que se faz é: quanto custa o “lugar”? Infelizmente, esse preço não é colocado dentro dos custos da instalação de um empreendimento hidrelétrico. Também não há como por preço em lembranças, passado, referências físicas das lembranças etc.

Outro problema é a alteração do comportamento geológico do entorno das grandes represas. Após o enchimento dos grandes reservatórios sempre ocorrem sismos, como o caso do açude de Açú, no Rio Grande do Norte.

Outra questão relevante de gestão territorial, principalmente nas regiões que dependem de um único curso d'água, é que as represas alteram o regime do curso d'água, e pode acontecer dos países de jusante ficar privados da água necessária para as suas atividades. Esta condição pode gerar conflitos entre os países que dependem dessa água compartilhada e aquele que a represou.

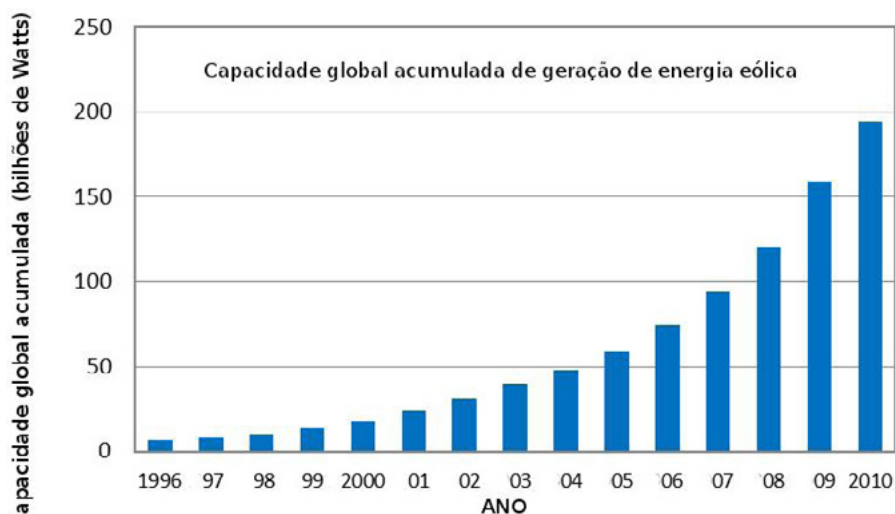
Tendo em vista que o maior problema das usinas hidrelétricas é a inundação de vastas áreas de terra, normalmente férteis e bem irrigadas, atualmente existem tecnologias que permitem que se obtenha energia da água, tanto nos rios como nos mares, sem utilização de grandes turbinas, que exigem volumes enormes de água. Uma das técnicas mais promissoras são as chamadas “usinas a fio d'água”. Elas se utilizam de uma nova geração de turbinas, que são mais eficientes e necessitam apenas de pequenos reservatórios para gerar energia.

35.2.2. Energia eólica

Considerando a redução rápida das fontes de energia não renováveis e naturais, cada vez mais há a necessidade premente de se conseguir uma fonte de energia que seja renovável. Nessa ótica, aproveitar os ventos para gerar

eletricidade parece se ajustar muito bem a essa demanda, pois desde os primórdios da civilização o vento fez parte da matriz energética, como, por exemplo, os moinhos holandeses, as caravelas etc.

Atualmente, há uma forte tendência em se utilizar a energia eólica como fonte geradora de energia elétrica e esta tem crescido em ritmo acelerado. A capacidade global de geração de energia eólica aumentou de 24 gigawatts **Nota 121** em 2001 para mais de 190 gigawatts em 2010, um aumento de mais de sete vezes.



Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:GlobalWindPowerCumulativeCapacity.png>
Org.: Tommaselli, J T G (2011)

Capacidade global acumulada de geração de energia eólica (em bilhões de Watts)

Muitos países fazem uso dessa nova fonte de energia que, a princípio, parece ser uma fonte “limpa”, mas que também tem seus problemas. A seguir, vejamos as vantagens e desvantagens dessa forma de geração de energia.

Em princípio alguns aspectos positivos da energia eólica podem ser citados, mas talvez a maior vantagem seja a geração de eletricidade sem a liberação de qualquer tipo de poluente. Isso a torna uma fonte de energia segura e limpa,

Ir para o sumário

pois não utiliza combustíveis fósseis nem outra fonte de energia não renovável, como o gás natural, carvão ou petróleo (pelo menos no ciclo de geração de eletricidade, pois a construção dos cata-ventos e geradores geram os poluentes industriais que, normalmente, fazem uso dessas fontes não renováveis).

Alguns estudiosos do assunto advogam que a energia eólica é uma das formas mais baratas de energia disponível na atualmente e pode ser utilizada por qualquer um, incluindo os agricultores pobres das áreas rurais (desde que eles possam pagar pelo preço dos geradores eólicos, que custam tanto mais caro quanto mais energia for preciso gerar).

Outra perspectiva do uso de energia eólica é que quem a produz pode vender o excedente gerando alguma renda adicional. Também podem ser construídas várias unidades juntas, normalmente denominada fazenda eólica, para maior volume de geração tornando a eletricidade disponível para um número maior de pessoas.



Fazenda eólica, com vários cata-ventos e geradores

O vento é um recurso praticamente inesgotável, embora intermitente, pois depende das condições da circulação atmosférica.

Afora alguns problemas já mencionados a respeito da energia eólica, há outros a serem analisados. As turbinas eólicas ficam demasiadamente expostas e podem ser facilmente danificadas em tempestades severas e ocorrências de raios. Além disso, os ventos não sopram sempre na mesma velocidade, o que gera oscilações na geração de eletricidade, que comprometem significativamente os grandes centros urbanos, cujos picos de demanda ocorrem nos horários de menor intensidade dos ventos (fim da tarde e início da noite). Há outros aspectos como a morte dos pássaros que se chocam com as pás dos cata-ventos, o barulho das pás em contato com o vento (média de 60 decibéis) e, embora subjetivo, a poluição visual na paisagem.

Alguns estudos mais atuais ([veja texto clicando aqui](#)) revelam que as pás dos geradores eólicos são um problema de poluição ambiental ainda a ser resolvido, pois os materiais que a compõem são quase impossíveis de ser reciclados, o que gera um problema de poluição numa escala de tempos bem maior que o da utilização da turbina eólica.

Independente de suas vantagens ou desvantagens, a energia eólica é uma das melhores alternativas, com os menores impactos ambientais, e ajuda a resolver de forma ampla alguns dos problemas de geração de eletricidade, mas não resolve todos eles! Isso significa que o projeto eólico deve ser planejado e gerenciado, integrado com outras fontes de energia.

Ainda há que se pensar que a restrição básica é a persistência de ventos, que nem sempre está disponível nas regiões de maior demanda. O exemplo brasileiro mostra isso, pois a região de maior potencial encontra-se no estado do Ceará, que é distante da região de maior demanda, a região Sudeste.

35.2.3. Energia solar

Os sistemas de energia solar utilizam a energia térmica da radiação solar para gerar eletricidade (normalmente gerando vapor para turbinas) e para gerar energia térmica (aquecimento da água ou de outros materiais). Atualmente, algumas usinas geradoras de eletricidade com base nas células voltaicas

(conversão direta da radiação solar em eletricidade) já se encontram em fase operacional.

A energia solar total absorvida pela atmosfera terrestre, pelos oceanos e pelas massas de terra é algo em torno de 3.850.000 EJ por ano. Apenas para ter uma ideia do que isso representa, se considerarmos os dados do ano de 2002, o fluxo de energia solar disponível em uma hora é superior a toda energia mundial utilizada no ano ($1 \text{ EJ} = 10^{18} \text{ J}$). **Nota 122** De toda essa quantidade de energia, os processos fotossintéticos capturam aproximadamente 3.000 EJ por ano, por intermédio da biomassa do planeta. A quantidade de energia solar que alcança a superfície da Terra é imensa, de modo que um ano dessa energia equivale a cerca de duas vezes toda a energia que poderia ser obtida de todos os recursos não renováveis da Terra (carvão, petróleo, gás natural e urânio).

Observando a tabela a seguir, parece que as energias solar, eólica e da biomassa seriam mais que suficientes para suprir todas as demandas de energia dos habitantes da Terra. Entretanto, o aumento vertiginoso do uso de biomassa poderá gerar interferências no sistema climático, de acordo com a visão do IPCC, ou, o que parece ser o maior problema territorial dos nossos tempos, gerar um aumento dramático nos preços dos alimentos em resposta à redução de oferta pelo desvio de usos das florestas e das culturas para a produção de combustíveis. Existem, também, problemas graves relacionados aos desbalançamentos de nutrientes que podem levar a alguns descontroles ecológicos e redução drástica de biodiversidade.

Tabela – Fluxo solar anual e consumo antrópico de energia (EJ)*.

Fluxo solar (ano de 2002)	3.850.000
Vento (ano de 2002) - disponível	2.250
Biomassa (ano de 2002) – captura por fotossíntese	3.000
Uso primário de energia (ano de 2005)	478
Eletricidade (ano de 2005)	57

* EJ = exajoule = 10^{18} J (1 Joule = 4,198 calorias)

Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/Energy_Administration

Embora a energia solar seja praticamente infinita, ela só está disponível durante o dia, o que representa um problema que demanda soluções de alto custo. Assim como a energia eólica, ela é intermitente.

A energia solar pode ser aproveitada em praticamente todo o planeta e, em linhas gerais, quanto mais próximo da região equatorial, maior o potencial de exploração da energia solar, sendo apenas a nebulosidade um obstáculo.

No caso do Brasil, a energia solar é potencialmente promissora, pois o país encontra-se na região tropical, com dias de pouca variação de fotoperíodo e incidência mais aguda da radiação solar, o que aumenta a eficiência dos coletores.

Entretanto, como as demais fontes de energia, a energia solar também tem suas vantagens e desvantagens. Entre as vantagens podemos citar: (a) é um recurso renovável para todos os propósitos práticos; (b) é uma energia de produção limpa (exceto nos ciclos de produção dos equipamentos) e silenciosa; (c) é o recurso com melhor distribuição espacial (não depende de jazidas) e pode ser instalado em locais remotos longe das redes de distribuição (como nos satélites, por exemplo); (d) a energia solar é gratuita; (e) embora, longe de serem perfeitas, já existem as tecnologias de conversão de energia solar em eletricidade, calor e força motriz; (f) os sistemas tem baixo custo de manutenção, pois tem poucas partes móveis; (g) os pequenos sistemas são fáceis de montar, ocupam pouco espaço, são fáceis de monitorar e permitem previsões de geração com boa margem de acerto; e (h) os sistemas são silenciosos e discretos.

Entre as desvantagens, podemos citar: (a) altos custos iniciais dos componentes; (b) eficiência baixa (converte apenas 5% da energia radiativa em energia elétrica) e baixa potência para alguns usos específicos; (c) necessidade de armazenamento eficiente para os períodos de baixa incidência de radiação solar (nebulosidade e noite); (d) necessidade de locais apropriados para se instalar as usinas, mesmo com excesso de radiação solar; e (e) as “fazendas solares”, como todo projeto de construção em larga escala, sofrem do efeito “não no meu quintal”, ou seja, todos querem a energia, mas não querem morar perto [das usinas](#).



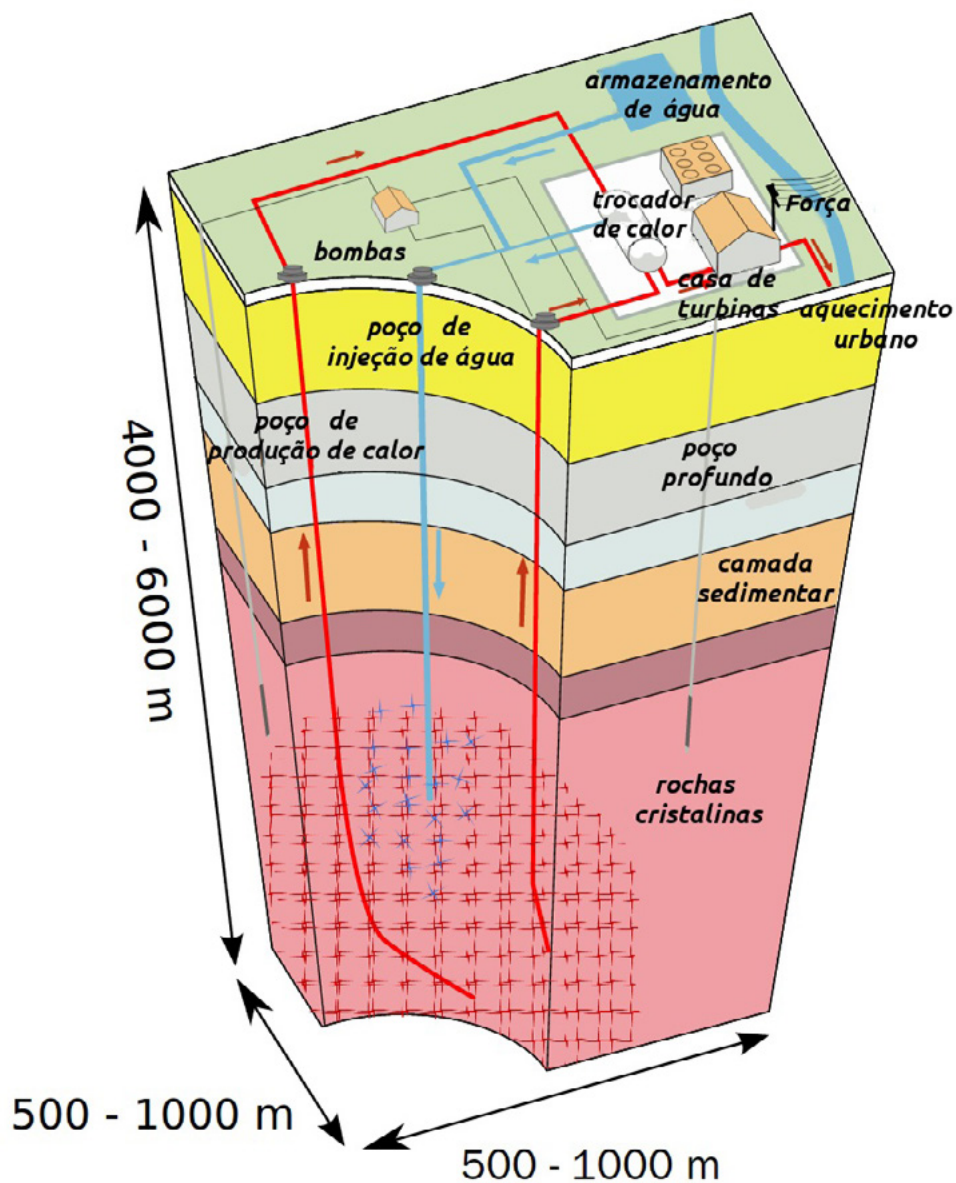
Fazenda solar, com os painéis solares de captação focados para a torre (Local: Andaluzia, Espanha)

A principal razão de não haver um número significativo de instalações solares está relacionada ao custo, pois os combustíveis fósseis ainda são mais baratos que o investimento inicial em painéis solares. Enquanto perdurar essa condição, não veremos uma grande migração para a energia solar, embora seja fácil perceber que há mais vantagens do uso da energia solar que desvantagens.

35.2.4. Energia geotérmica

A energia geotérmica procede do calor interior da Terra e pode ser utilizada para gerar energia térmica ou elétrica (vapor para turbinas). As usinas geotérmicas podem ser construídas somente em locais onde exista material magmático mais próximo da superfície, as chamadas manchas quentes. No Brasil, isso é pouco conhecido, pois não há mapeamentos claros dessas fontes. Porém, há muitos locais onde se tem a presença de poços artesianos que jorram água quente, com temperatura acima de 70°C , o que pode ser um indicador útil.

[Ir para o sumário](#)



Esboço esquemático do funcionamento de uma usina geotérmica. As linhas vermelhas representam fluxo de água quente e as linhas azuis de água fria.

A energia geotérmica é uma fonte renovável e limpa, pois gera poluição no meio ambiente apenas no processo de construção das usinas. As fontes de energia, que são térmicas, podem ser na forma de rochas secas quentes, rochas úmidas quentes e vapor d'água quente.

O aproveitamento da energia geotérmica deve ser acompanhado de medidas cuidadosas em relação ao meio ambiente e também ao seu entorno, pois pode provocar instabilidades geológicas em função da alteração das propriedades do meio rochoso, pela retirada e/ou reposição de material líquido. Ainda é preciso se preocupar com o monitoramento e tratamento da água e/ou vapores provenientes das camadas subterrâneas, pois podem conter materiais nocivos à saúde (o mais comum deles são os compostos com base em enxofre).

A exploração geotérmica que é feita nas regiões que tem *gêiseres* e vulcões é mais plausível. Nas demais condições, o custo sobe vertiginosamente devido às perfurações de poços profundos em rochas.

A manutenção dos sistemas tem, basicamente, dois problemas: o primeiro é mais comum nas regiões frias do planeta, e constitui no uso de descongelantes que, apesar da baixa toxicidade, produzem CFC ou HCFC. **Nota 123** O segundo, é a manutenção dos canos, pois a água desses sistemas costuma ser ácida, causando corrosão e, com muita frequência, depósitos de minerais. O descarte desses resíduos é outro aspecto a ser avaliado ao se optar por esse sistema de geração de energia.

Para mostrar que a exploração geotérmica não é apenas possibilidade, vamos lembrar alguns dados. Na Itália, já no ano de 1904, em Tuscani, utilizou-se a energia geotérmica para produzir eletricidade pela primeira vez. Como forma de aquecimento doméstico, podemos citar: Budapeste, na Hungria; Nesjavellir, na Islândia; alguns subúrbios de Paris e muitas outras cidades. A maior central geotérmica do mundo está na [Califórnia](#), EUA.



inserir imagem 14; legenda: Usina Geotérmica de Nesjavellir – Islândia

35.2.5. Energia nuclear

A questão que permeou o desenvolvimento e a utilização dos reatores de **fissão nuclear** para a geração de energia elétrica gerou muita controvérsia e um debate acirrado, que teve seu pico durante os anos de 1970 e 1980, com uma intensidade sem precedentes na história das controvérsias tecnológicas.

Os proponentes da energia nuclear afirmam que esse tipo de energia é sustentável, pois reduz as emissões de carbono e aumenta a segurança energética, uma vez que diminui a dependência das fontes de energia importadas, o que é verdade apenas para os possuidores de jazidas de minério de urânio e com domínio da tecnologia do ciclo do urânio.

Os defensores da energia nuclear também afirmam que ela praticamente não produz poluição do ar convencional, pela emissão dos gases do efeito estufa e fumaça, por exemplo, como acontece com as fontes de energia dependente

dos combustíveis fósseis. Acreditam que a energia nuclear é uma maneira viável para se alcançar a independência energética, para a maior parte dos países altamente industrializados. Há suposições de que as reservas de petróleo estão no limiar e devem se exaurir em breve, o que gera a suposição de que o urânio possa vir a ser o recurso mais promissor para geração de energia.

Além disso, os defensores alegam que os riscos de armazenamento dos rejeitos são pequenos e podem ser menores ainda se forem usadas as tecnologias melhoradas dos reatores mais atuais. Argumentam, também, que a segurança operacional é excelente se comparada às outras fontes de energia.

Outro aspecto muito importante da energia nuclear é o domínio do ciclo de fissão. Esse conhecimento é importante nas estruturas geopolíticas atuais e quem domina o ciclo de processamento do urânio se aloja em um nível superior da hierarquia geopolítica. É preciso lembrar que esse domínio tecnológico tem que ser feito dentro de condições de controle rígido dos órgãos internacionais, e que o Brasil assinou um protocolo de desenvolvimento da energia nuclear para fins pacíficos.

Do outro lado do debate, os oponentes argumentam que a energia nuclear impõe muitas ameaças às pessoas e ao ambiente. As ameaças mais perceptíveis são: os problemas de processamento, transporte e armazenamento dos rejeitos nucleares radiativos; o risco de proliferação de armas nucleares e o terrorismo e, também, os riscos à saúde e ao ambiente, derivados do processo de mineração e enriquecimento do urânio.

Outro fator que os oponentes argumentam é que os reatores e seus acessórios são máquinas muito complexas, o que aumenta as chances de algo dar errado e ocorrerem os acidentes nucleares. Os críticos da energia nuclear não acreditam que os riscos de utilizar a fissão nuclear como fonte de energia possam ser reduzidos através do desenvolvimento de novas tecnologias. Também alegam que quando são considerados todos os estágios da cadeia de produção nuclear, desde a mineração do urânio até a disposição do rejeito radiativo final, a energia nuclear ocorre com muita emissão de carbono.

Além desses argumentos há outros que podem compor a lista de aspectos negativos da energia nuclear. Em princípio, as [usinas nucleares](#) são usinas termelétricas, pois geram energia movimentando turbinas com vapor gerado

pela água aquecida pela energia liberada na fissão do urânio. Esse vapor deverá ser resfriado e condensado para voltar ao ciclo, o que é feito com água externa ao reator. Essa água externa é depois despejada nos cursos d'água próximo às usinas, o que ocasiona aquecimento da água, alterando profundamente o ecossistema local, às vezes dizimando a maior parte das espécies do local, ou forçando-as a migrar, quebrando ciclos ecológicos e gerando uma quebra de cadeia alimentar, levando outras espécies à extinção ou a se deslocarem também.

O maior perigo das usinas nucleares é o vazamento de gases radiativos. Todos os eventos de desastres nucleares, em maior ou menor escala, sempre estão associados a vazamentos radiativos. São extremamente perigosos e põem a população do entorno em condição de risco, que pode variar de morte imediata por queimaduras, até problemas recorrentes por muitos anos em função da exposição à radiação. É fato conhecido que as pessoas expostas a altos níveis de radiação sofrem de várias patologias ao longo de sua vida, entre elas o câncer. Dependendo do grau e do tipo de exposição é provável ocorrerem alterações genéticas, levando a quadros de esterilidade ou infertilidade.

Outro grande problema relacionado à energia nuclear é o local de instalação da usina, que deve ser, preferencialmente, instalada em regiões com terreno estável e em locais com predominância de ventos que dispersem eventuais resíduos gasosos para regiões com menor densidade populacional. Entretanto, nem sempre é possível seguir essa premissa, como foi o caso do Japão, que é um local geologicamente instável, pois está sobre uma região de encontro de placas tectônicas e é sempre assolado por terremotos e maremotos. Mesmo com avançada tecnologia de construção, não houve como evitar o último desastre com o reator central de Fukushima, no Japão, devido à imprevisibilidade desses fenômenos.

35.2.6. Energia da biomassa Nota 124

Os materiais orgânicos, tais como plantas e animais, que se aglutinam no termo biomassa, podem ser utilizados para produzir combustíveis com várias finalidades, como combustível para frota de automotores (etanol ou óleo), produção de energia térmica ou produção de eletricidade.

A biomassa não é um recurso padrão, pois cada região tem o seu estoque, que foi gerado localmente tendo como base as atividades agrícolas, as florestas (naturais ou plantadas) e as fontes baseadas nos resíduos orgânicos urbanos.

As usinas de energia baseadas em consumo de biomassa são construídas em função da disponibilidade da mesma nas proximidades, pois o transporte é um custo primordial no preço final da energia gerada. Entretanto, com o melhoramento das condições de transportes, especialmente os hídricos, há um prenúncio claro de um mercado global de biomassa. A Europa é que está mais avançada no projeto de uso da biomassa como combustível para suas termelétricas, na forma de usinas pequenas, com potencial de geração inferior a um megawatt (um milhão de watts).

A maneira mais clássica de se utilizar a biomassa é o processo de queima do material orgânico, utilizando madeira (na forma de árvores, ramos, serapim, resíduos de podas), lixo orgânico, e outros. Inclui-se, também, o uso de materiais animais ou vegetais para produção de fibras ou outros materiais de uso humano.

O petróleo, o carvão e o gás natural fazem parte da biomassa, mas como são fossilizados (com idade de milhões de anos) há uma preferência por denominá-los de “combustíveis fósseis” e excluí-los da categoria de biomassa porque o carbono neles presente foi retirado do ciclo há muito tempo. Assim, a sua combustão libera dióxido de carbono no ciclo rápido da atmosfera, alterando-a em seu conteúdo.

A biomassa com interesse industrial pode ser obtida a partir de vários tipos de plantas, como cana-de-açúcar, cânhamo, milho, sorgo, soja ou algumas espécies arbóreas como palmeiras (babaçu), eucaliptos e pinus, entre outras.

A energia da biomassa pode ser obtida de cinco tipos de fontes de energia: madeira, rejeitos orgânicos urbanos ou rurais, lixo, gases de aterros sanitários, e combustíveis (álcool e óleo).

A energia da madeira pode ser explorada da vegetação natural ou da vegetação plantada, tanto como combustível ou como queima dos resíduos de madeira. A energia dos rejeitos é a segunda maior fonte de energia da biomassa, que são compostos por resíduos sólidos municipais, resíduos de manufaturas e gases de aterro sanitários. Os principais combustíveis gerados com base na biomassa são o álcool e o óleo. O álcool é derivado da cana-de-açúcar e do milho, em menor escala, e pode ser usado tanto como combustível diretamente ou como aditivo da gasolina (no lugar do chumbo, para reduzir o poder de explosão da gasolina e melhorar a eficiência dos motores a explosão).

A biomassa pode ser convertida em gás metano (CH_4). Os resíduos orgânicos em decomposição, resultantes das atividades humanas, liberam esse gás, que às vezes é denominado de “gás de aterro” ou “biogás”. Atualmente, há uma nova linha de aproveitamento da biomassa por intermédio da celulose e algumas pesquisas recentes demonstram que há um potencial grande e mais eficiente de se gerar etanol com base na celulose.

A utilização da biomassa como combustível polui o ar, pois libera monóxido de carbono (CO), óxidos nitrosos (NO_x) e os compostos orgânicos voláteis (COV), particulados e outros poluentes. Em alguns casos específicos os níveis de emissão de poluentes são superiores aos níveis dos combustíveis fósseis tais como carvão e gás natural.

No processo de combustão completa a biomassa emite CO_2 para a atmosfera. Na madeira, em média, 50% de seu peso seco é carbono. Se a biomassa provém de uma cultura agrícola a quantidade utilizada poderá ser repostada rapidamente na próxima safra ou em alguns anos, no caso dos reflorestamentos. Entretanto, se a madeira for de exploração de uma floresta, esta reposição, se efetuada, poderá levar mais de séculos. Outro fator a ser considerado é que os sistemas vegetativos perenes (como as florestas) incorporam muito mais CO_2 no

solo do que as culturas temporárias, em função de todos os biomas sustentados pela floresta, que desaparecem completamente nos campos agricultados.

Em síntese, a utilização da biomassa em larga escala representa perigo potencial para o meio ambiente, tendo como resultado a destruição da fauna e da flora com grande possibilidade de extinção de espécies, contaminação do solo e dos mananciais, por uso e manejo inadequados de adubos e defensivos químicos. Também há fortes indícios de que o uso da biomassa em longo prazo leva a uma redução do material orgânico do solo, reduzindo drasticamente suas qualidades físicas, químicas e biológicas.

O uso indiscriminado da biomassa leva a uma redução significativa da biodiversidade, conforme será visto no tema sobre os “biocombustíveis”.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 36

Os biocombustíveis – um capítulo à parte

Um início de conversa

A ideia de se utilizar os biocombustíveis parte do princípio de que o carbono emitido no ato de seu consumo já havia sido extraído da atmosfera durante o processo de desenvolvimento da cultura que o gerou. Assim sendo, o ciclo de carbono [Nota 125](#) se fecha numa escala de tempo análoga à das atividades antrópicas, bem diferente da queima dos combustíveis fósseis, que retorna à atmosfera um carbono que de lá foi extraído em épocas em que a atmosfera terrestre era bem mais quente. Entretanto, há outros fatores importantes a serem incorporados nessa primeira análise.

As políticas vigentes de produção de combustíveis têm foco nos “biocombustíveis” alardeando a proteção à biodiversidade. Na realidade, esse é um discurso falso, pois o que hoje se trata como biocombustível deve ser tratado como agrocombustível, se nos basearmos na premissa de que os biocombustíveis devem respeitar os princípios de sustentabilidade e de proteção ambiental, sem contarmos as questões da segurança alimentar. Isto posto, devemos utilizar o termo *agrocombustíveis*, pois a produção desses está intimamente relacionada à produção agrícola e, pior ainda, claramente monoculturista e com características inconfundíveis do agronegócio.

Tende-se a apresentar os agrocombustíveis como a solução aos problemas da crise energética (experimentada pelos países desenvolvidos) e como um remédio ao aquecimento do clima global. Entretanto, há que se ponderar o gasto de energia para se gerar esse combustível e o valor equivalente em alimentos que poderiam ser produzidos na mesma área cultivada, sem contar-mos o fato de que os agrocombustíveis proliferam monoculturas, como por exemplo, a cana-de-açúcar.

Há que se atentar para o fato de que os agrocombustíveis representam o interesse de grandes empresas de petróleo, de bancos, de governos e de estruturas organizacionais que possuem grandes áreas de terra, como os latifundiários e o capital do agronegócio. Estas entidades já se preparam para entrar no mercado, pois conhecem o jogo geopolítico mundial e sabem das necessidades cada vez mais urgentes de energia dos blocos desenvolvidos.

Nesse jogo desigual, há alguns aspectos a serem considerados. O primordial já foi constatado, que é a necessidade de geração de energia para suprir as demandas dos blocos desenvolvidos; em seguida, o valor cada vez mais alto dos combustíveis fósseis começa a inviabilizar uma série de economias mundiais e, além disso, o custo das políticas mais agressivas para se obter esse produto leva os políticos a avaliar, pura e simplesmente, que é mais vantajoso aplicar esforços em políticas geradoras de uma energia “limpa” e com um selo político muito mais aceitável, pois em tese gera empregos e é mais barata. Entretanto, os blocos desenvolvidos não querem, ou não tem área agricultável suficiente para produzir estes agrocombustíveis em seu território. Por fim, o último aspecto a ser analisado, e o mais crucial deles, é a competição pelas áreas da agricultura que gera alimentos. Na estrutura geopolítica atual parece haver um jogo desigual que empurra a produção dos agrocombustíveis justamente para os locais mais pobres e famintos do planeta.

Os blocos desenvolvidos, orquestrados pelos EUA, dispõem de cerca de 380 milhões de hectares em países da África para o desenvolvimento de seus projetos de produção de agrocombustíveis, em uma região claramente assolada pela fome. Mas, não é apenas a África que está subjugada. No Brasil, as estimativas mostram que cerca de 120 milhões de hectares serão destinados aos agrocombustíveis.

Na essência, o capital não tem fronteiras e não tem sustentabilidade, e o objetivo final é o lucro – nem sempre traduzido em dinheiro. Os agrocombustíveis, na ótica do capital, são um grande negócio e desnudam a face predadora do capitalismo, gerar lucros às expensas da fome. Em síntese, agrocombustíveis não combinam com segurança alimentar.

Uma análise e observação mais cuidadosas irão demonstrar que a produção e a utilização dos agrocombustíveis estão relacionadas às questões ambientais, sociais, econômicas e técnicas. Essa discussão já está em curso em todas as formas de mídias, desde as mais populares até as científicas mais herméticas, e inclui temas tão variados quanto: o efeito de moderação nos preços do petróleo, o debate alimentos versus combustíveis, o potencial de redução da pobreza, os níveis de emissão de dióxido de carbono, produção sustentável de agrocombustíveis, perda de biodiversidade, impacto sobre os recursos hídricos, balanço e eficiência energética.

De acordo com Holtz-Giménez (2007), para melhor compreendermos esse tema devemos ressaltar alguns aspectos do discurso sobre as qualidades dos agrocombustíveis e desconstruir as hipóteses falaciosas publicadas nos meios de difusão de informação. Assim, é fundamental entendermos alguns desses tópicos sobre o tema:

1. Agrocombustíveis trazem desenvolvimento rural?
2. Agrocombustíveis não geram desflorestamento?
3. Agrocombustíveis são “limpos” e “verdes”?
4. Agrocombustíveis não geram problemas relativos à fome mundial?
5. Melhores agrocombustíveis de segunda geração estão chegando?

36.1. Agrocombustíveis trazem desenvolvimento rural?

Os dados mais recentes sobre as questões agrárias mostram que nas regiões tropicais, uma área de 100 hectares pode gerar até 35 empregos, se for dedicada à produção da agricultura familiar. Nessa mesma área, a cana-de-açúcar e a palmeira fornecem dez empregos, o eucalipto, dois, e a soja um único em-

prego para 200 hectares, todos com péssima remuneração e sem qualificação técnica ou profissional.

Os agrocombustíveis supriam mercados locais e eventualmente regionais, com pequenas destilarias e de propriedade dos próprios donos da terra. Com a intensificação do interesse pelos agrocombustíveis a “grande” indústria se moveu rapidamente centralizando suas operações e criando economias de escalas gigantescas. As grandes companhias multinacionais que dominam as tecnologias de fabricação do óleo, as tecnologias das sementes e as tecnologias da engenharia genética estão consolidando rapidamente o controle sobre toda a cadeia de valor dos agrocombustíveis, no claro caminho da monopolização global. O poder de mercado dessas corporações está escalonado: as duas maiores multinacionais do setor de produção de sementes controlam 65% do comércio global de grãos; as duas maiores do setor de melhoramento genético têm um quarto da indústria de tecnologia genética. Este poder de mercado habilita essas corporações a obter lucros dos segmentos mais lucrativos e de baixo risco dentro da cadeia de valores. Os mais óbvios são: insumos, processamento e distribuição.

Nesta sequência lógica é fácil perceber que a maior atividade de risco, a agricultura, ficará a cargo dos produtores de agrocombustíveis, que se tornarão, em curto tempo, cada vez mais dependentes de um conjunto de corporações organizadas para negociar suas sementes, insumos, serviços e processamento. Parece que a probabilidade desses produtores receberem algum benefício é bem remota. É muito mais provável que os pequenos sejam alijados do mercado e até mesmo despejados de suas terras, pela falta de oportunidades.

Este grande problema territorial já acontece nas plantações de soja da chamada “República da soja”, uma área de cerca de 50 milhões de hectares englobando o norte da Argentina, sul do Brasil, Paraguai e leste da Bolívia. Centenas de milhares de pequenos agricultores foram “deslocados” pelas plantações de soja. E o maior problema desse deslocamento é que ele é feito no sentido da “fronteira agrícola” da Amazônia, contribuindo para outro grave problema ambiental: o desflorestamento.

36.2. Agrocombustíveis não geram desflorestamento?

Os pró-agrocombustíveis argumentam que as culturas agrocombustíveis plantadas em terras degradadas, ao contrário de piorar, irão melhorar as condições ambientais.

Essa premissa parece ter sido a norteadora do governo brasileiro quando mais de 200 milhões de hectares das florestas tropicais secas, das pradarias e dos pântanos foram reclassificados de degradados para aptos para o cultivo. O que não se considerou foram os diversos ecossistemas da Mata Atlântica, do Cerrado e do Pantanal, além dos ocupantes históricos desses territórios, tais como, indígenas, agricultores de subsistência, e as criações extensivas de gado.

O pensamento mais aceito pelos que estudam essas questões é que a introdução das monoculturas dos agrocombustíveis deslocarão essas comunidades para a “fronteira agrícola” da região amazônica, intensificando os padrões de devastação das florestas.

As estimativas atuais apontam que cerca de 40% do agrodiesel brasileiro provém das plantações de soja. Os dados da Nasa mostraram uma correlação positiva entre o preço de mercado do agrodiesel com as taxas de destruição da floresta amazônica (no ano de 2010, na ordem de 325 mil hectares por ano).

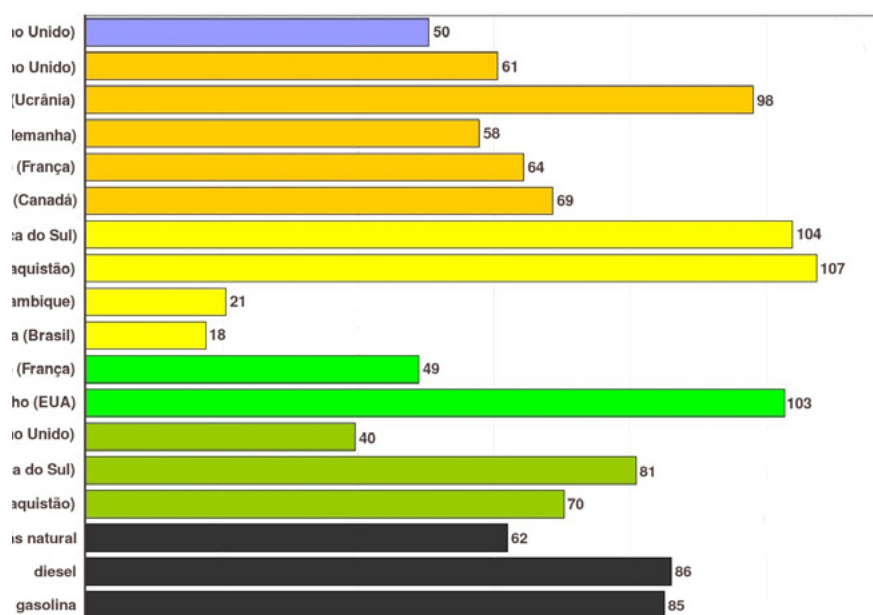
Outro quadro devastador é o chamado “desflorestamento do diesel”, que acontece na Indonésia, país cuja taxa de desflorestamento é a maior do mundo. Lá a destruição da floresta é para dar espaço às culturas de palmeiras, que serão utilizadas para a produção de agrodiesel. Se forem mantidas as taxas atuais de desflorestamento, a Indonésia perderá 98% de sua cobertura florestal até 2020. Mas essa tragédia não acontece só na Indonésia. A Malásia, maior produtora dessas palmeiras, já perdeu 87% de sua cobertura vegetal e mantém a sua taxa anual de desflorestamento na casa dos 7%.

36.3. Agrocombustíveis são “limpos” e “verdes”?

Como a fotossíntese das culturas utilizadas para os agrocombustíveis absorvem o CO_2 atmosférico e podem diminuir o consumo dos combustíveis fósseis, considera-se que essas culturas são “verdes”. Entretanto, ao se levar em

conta todo o ciclo do agrocombustível – desde o momento do processo de “terra devastada” até o consumo pelos motores dos veículos –, as reduções de emissões serão ínfimas se comparadas à desflorestação, drenagem das áreas úmidas, cultivo e perda de carbono dos solos (exportação de massa orgânica). Apenas para citar um exemplo, as derrubadas de florestas tropicais para a produção de etanol emitem 50% a mais de gases do efeito estufa do que a produção e uso da mesma quantidade de gasolina. Os especialistas em balanço global de carbono consideram que se apenas 5% de todo o agrocombustível for gerado à custa da destruição de florestas, perde-se todo o ganho de carbono.

Considerando todo o processo de produção dos agrocombustíveis, nenhum deles deixa de emitir CO_2 . O que se pode dizer é que alguns são mais eficientes que outros e também que as condições de produção desses agrocombustíveis são fatores que determinarão um maior ou menor grau de emissão de CO_2 . Apenas para entendermos melhor, compare os valores de emissão de CO_2 pelo etanol gerado pela cana-de-açúcar.



Dióxido de carbono produzido por energia gerada, em gramas de CO_2 por megajoule, considerado todo o ciclo produtivo do combustível

Veja a diferença significativa entre o etanol gerado no Paquistão e o gerado no Brasil. O primeiro tem emissões maiores que o gás natural, o diesel e a gasolina, e fica no mesmo patamar do carvão. Por outro lado, o etanol brasileiro é extremamente eficiente e, se comparado aos combustíveis fósseis, observa-se que a sua utilização representa uma redução de emissão. Se comparado ao diesel e à gasolina, representa uma redução de emissão de mais de 75%.

Há ainda outros problemas a serem avaliados. Os agrocombustíveis demandam grande quantidade de fertilizantes, que são derivados do petróleo. Nos padrões atuais de consumo de fertilizantes, gera-se mais do que o dobro do nitrogênio biologicamente disponível, com uma contribuição sensível para a emissão de óxidos nitrosos (gases do efeito estufa 300 vezes mais efetivos que o CO_2). Seguindo a política de segregação territorial, demandada pelo capital, a maior parte dos agrocombustíveis será gerada nas regiões tropicais, onde os efeitos dos fertilizantes podem ser de 10 a 100 vezes mais impactantes para o aquecimento global. Se comparado às regiões de clima temperado ou frio, fica difícil justificar o discurso ambiental empreendido pelos interesses das grandes corporações envolvidas.

Em relação à água, os especialistas em geração de etanol afirmam que para produzir um litro dessa substância são necessários cinco litros de água para irrigação, e se produz treze litros de água residuária. Em termos do uso de energia se gasta, em média, 113 litros de gás para tratar essa água residuária, o que aumenta as probabilidades de que elas sejam descartadas no ambiente gerando poluição nas águas superficiais, nos solos e, o que é mais grave, nos corpos d'água subterrâneos.

Também há que se considerar o grande potencial erosivo da produção das culturas agrocombustíveis, particularmente na produção da soja, que nos casos do Brasil e da Argentina gera perdas de solo da ordem de 12 t/ha/ano. **Nota 126**

Se você não tem ideia do que seja 12 t/ha/ano, imagine a seguinte equivalência: a cada ano jogamos 1,5 caminhão basculante de terra por cada quarteirão nos córregos ao redor.

36.4. Agrocombustíveis não geram problemas relativos à fome mundial?

A fome é resultado da pobreza e não da escassez. De acordo com a FAO, **Nota 127** os alimentos produzidos atualmente podem alimentar a população mundial com uma dieta diária per capita de 3200 calorias utilizando frutas, vegetais, castanhas, derivados do leite e carne. Mas, aos mais de 800 milhões de miseráveis, sem condição de comprar esses alimentos, resta a fome. Nos idos de 2000 havia uma promessa política de reduzir pela metade o número de pessoas vivendo na miséria até 2015, mas ficou no discurso e pouco se avançou. Atualmente, as pessoas mais pobres do planeta comprometem de 50% a 80% de seus orçamentos com alimentação. Assim, quando o preço dos combustíveis sobe, esse comprometimento é maior, e consequentemente a fome, pois os alimentos tem seu preço aumentado.

No quadro atual, a invasão dos agrocombustíveis criou uma competição acirrada com as culturas agrícolas, gerando competição por terras e recursos e criando uma condição alarmante em que os preços dos alimentos, inflacionados por essa disputa, podem elevar os preços dos combustíveis. A escalada dessa competição dispara os preços da terra e da água, pois são recursos limitados.

Essa espiral inflacionária e perversa deixa os alimentos e os recursos da produção fora do alcance dos mais pobres. Os órgãos internacionais que estudam as políticas alimentares estimam que os produtos básicos de alimentação deverão alcançar valores da ordem de 25 a 130% maiores que os atuais, por volta de 2020.

Todos os dados mostram, inequivocamente, que à medida que os preços se elevam, o consumo calórico cai na razão de 1:2, ou seja, se o preço sobre 10%, o consumo calórico cai 20%. Outro dado assustador é que a cada 1% de elevação dos preços dos alimentos, gera-se insegurança alimentar para cerca de 15 milhões de pessoas.

Se as tendências atuais continuarem, no ano de 2025, aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas estarão em condição de fome crônica – 600 milhões

acima das previsões anteriores, que não consideravam os agrocombustíveis. As ações mundiais para fornecer ajuda provavelmente não acontecerão porque os excedentes serão utilizados na geração dos agrocombustíveis. E o mais contraditório, as ajudas para fornecimento de alimentos só aumentam quando os preços caem, justamente porque comprometem menos os orçamentos dos doadores.

Há uma necessidade urgente de transferências maciças de recursos para produção de alimentos para as regiões rurais mais pobres, que é uma política de gestão bem contrária à de converter terras que geram alimentos, ou mesmo florestas, em culturas produtoras de agrocombustíveis. Essa é a zona de conflito que deve permear as questões de gestão territorial nas próximas décadas.

36.5. Melhores agrocombustíveis de segunda geração estão chegando?

Os pró-agrocombustíveis gostam de amenizar o discurso “comida *versus* combustível” comandado pelos críticos mais céticos, afirmando que os atuais agrocombustíveis feitos de culturas alimentares logo serão substituídos por culturas amigas do ambiente tais como árvores, arbustos e gramíneas de crescimento rápido. Essa argumentação é jogo de cena feito para tornar mais aceitável os agrocombustíveis.

O processo de transição para os agrocombustíveis altera os usos da terra em escalas muito amplas, criando uma competição entre a produção de alimentos e a de agrocombustíveis pela terra, pela água e pelos recursos naturais. A questão de como as culturas serão convertidas em combustível é irrelevante e, às vezes, serve como cortina de fumaça para os interesses por trás da produção. As plantas nativas cultivadas como culturas para agrocombustíveis jamais terão o “rastro ambiental”, [Nota 128](#) por mínimo que seja, porque a estrutura de comercialização e mercados associados, fatalmente transformarão sua

ecologia de acordo com a das monoculturas. Rapidamente, ocorrerá o processo de migração das sebes e arbustos para as terras aradas, com o fim de um cultivo intenso e de alta produção, como qualquer outra cultura industrial, incluindo aí as externalidades ambientais (leia-se, impactos negativos).

Outro aspecto a considerar é a engenharia genética, [Nota 129](#) que tem criado plantas com menos lignina e celulose, trabalhando para a indústria, cujo objetivo é produzir culturas agrocombustíveis celulósicas que se desmembram facilmente para liberar açúcares, especialmente as árvores de crescimento rápido. As árvores apresentam a vantagem de serem perenes e espalharem seu pólen com muito mais eficiência que as culturas alimentares e, além disso, as espécies candidatas à agrocombustíveis celulósicos, normalmente, são espécies invasoras. As culturas geneticamente modificadas se reproduzem muito facilmente e são muito competitivas, o que nos leva a um futuro cenário de contaminação maciça das culturas nativas ou selvagens. As multinacionais da engenharia genética ficarão muito satisfeitas, pois os agrocombustíveis servirão de cavalo de Troia genético, permitindo a elas a total colonização dos sistemas de alimentação e de combustíveis.

Se houver preferência por uma tecnologia que tenha algum potencial de minimizar os piores impactos do aquecimento global, ela deve estar comercialmente viável em escala global nos próximos 5 a 8 anos. Não há como acreditar que isso possa ser possível com o etanol celulósico, que já foi amplamente demonstrado não ser poupador de carbono. Dar o selo de verde a este etanol e torná-lo viável não é simplesmente uma questão de ampliar a tecnologia atual, mas de se criar avanços significativos na fisiologia das plantas que permitam uma extração eficiente da celulose, da hemicelulose e da lignina.

Considerando toda a demanda de pesquisa e recursos financeiros para se alcançar esses objetivos, parece que a indústria dos agrocombustíveis ainda aposta na sorte ou conta com a garantia dos contribuintes.

Para finalizar, deve-se ter bem claro que “ciência” é muito distinto de fé na ciência. Ao se acreditar nos agrocombustíveis de segunda geração, ao invés de se trabalhar para melhorar as tecnologias conservativas, tais como energia solar

e eólica, envereda-se por um caminho tendencioso que favorece os setores de maior poder financeiro, em detrimento do interesse maior que é a proteção do ambiente.

Independente do tipo de abordagem que se dê à análise sobre os agrocombustíveis, torna-se difícil acreditar que elas sejam minimamente “sustentáveis”. A avaliação mais fria do tema demonstrou claramente que as roupagens que se dão aos agrocombustíveis são apenas, mais uma vez, o interesse do capital em se apoderar de mais um modo gerador de lucros para manter a estrutura dominadora.

Capítulo 37

Impactos sociais e econômicos dos agrocombustíveis

37.1. O debate alimentos *versus* combustíveis

Este é, sem dúvida, o debate crucial quando o assunto é agrocombustíveis. Ele está relacionado ao risco, em escala global, de se desviar as regiões produtoras e as culturas para a produção de agrocombustíveis em detrimento da produção de alimentos. Na essência, o debate se prende à possibilidade de que os produtores, ao aumentar sua produção de agrocombustíveis, normalmente incentivada por subsídios governamentais, desloquem seu tempo e terras da produção de alimentos, reduzindo a produção e, por consequência, aumentando os preços, em um fenômeno atualmente denominado inflação dos alimentos.

Contudo, não é apenas a existência de um aumento na demanda para alimentos nobres, como milho, que alimentam a maioria dos pobres da Terra, mas também há a possibilidade do aumento de preços das culturas restantes que as pessoas utilizariam como dieta suplementar. A contra-argumentação se baseia em considerações de uso conjunto, ou seja, as culturas não propícias para consumo humano iriam para a produção de agrocombustíveis; as partes das culturas que não forem utilizadas como alimentos serão utilizadas como

agrocombustível; como as altas dos preços de grãos impactam negativamente a tranquilidade e/ou estabilidade dos governos.

O debate alimentos versus agrocombustíveis é, por natureza, controverso e internacional, sem pontos de consenso sobre sua importância, sobre o que o está causando, sobre qual o seu impacto e até o que pode ser feito sobre isso (sobre o assunto, leia mais [neste link](#)).

37.2. Moderação do preço do petróleo

A análise da Agência Internacional de Energia do ano de 2006 concluiu que se a crescente demanda por petróleo não for contida poderá acentuar a vulnerabilidade dos países consumidores em relação à interrupção do fornecimento com posterior choque de preços. Esta análise sugere que os agrocombustíveis podem ser uma alternativa viável, mas também aponta para as implicações da utilização dos agrocombustíveis para a segurança global, assim como para a saúde pública, para a economia e para o ambiente, mostrando a necessidade de uma avaliação posterior.

Os estrategistas do mercado de *commodities* acreditam que a gasolina estaria 15% mais cara e o petróleo 25% se não houvesse os agrocombustíveis no mercado. A maior parte dos analistas, incluindo-se aí os representantes dos produtores de agrocombustíveis, argumenta que um suprimento saudável de fontes de energias alternativas ajuda a combater os picos dos preços da gasolina.

37.3. Potencial de redução da pobreza

Os analistas dos institutos de desenvolvimento e pesquisa de vários países argumentam que os agrocombustíveis poderiam ajudar a reduzir a pobreza nos países não desenvolvidos por intermédio da criação de empregos, de multiplicadores de crescimento econômico e da estabilização do preço do petróleo. Contudo, esse potencial pode ser descrito como frágil e fica muito restrito onde houver uma tendência de produção de alimentos em larga escala, ou poderia gerar pressões sobre recursos agrícolas limitados, como

investimento de capital, terras, recursos hídricos e o custo do alimento para as populações pobres.

No que diz respeito ao potencial de reduzir ou exacerbar a pobreza, os agrocombustíveis esbarram nas mesmas imperfeições políticas, regulamentares ou de investimentos que impedem que a agricultura seja uma opção para a redução dessa condição. Para sanar a maioria dessas imperfeições há a necessidade de melhoramentos políticos no nível nacional, muito mais que no nível global, o que leva à consideração de se efetuar uma análise país a país para se avaliar o impacto dos agrocombustíveis na redução da pobreza.

Há que se considerar, entre inúmeros outros fatores, os sistemas de administração das terras, coordenação dos vários segmentos do mercado e priorização de investimento nos agrocombustíveis, partindo da premissa de que haverá geração de mais empregos, menores custos de transporte (os agrocombustíveis normalmente são produzidos próximos à fonte consumidora) e uso de tecnologias mais simples, em tese, menos poluidoras. Também é necessária a redução de tarifas sobre as importações de agrocombustíveis, independente do país de origem, especialmente dos países que têm alta eficiência na produção de agrocombustíveis, caso típico do Brasil.

37.4. Produção de agrocombustíveis sustentáveis

As políticas responsáveis e os instrumentos econômicos deveriam assegurar que a comercialização dos agrocombustíveis, incluindo o desenvolvimento de tecnologias da celulose, fossem sustentáveis. A comercialização responsável dos agrocombustíveis representa uma oportunidade de ampliar os prospectos de economias sustentáveis na África, na América Latina e na Ásia.

Os agrocombustíveis, na forma de líquidos derivados de materiais vegetais, entram no mercado impulsionados por fatores como picos nos preços do petróleo e a necessidade crescente de segurança energética. Entretanto, grande parte dos agrocombustíveis fornecidos atualmente são criticados porque geram impactos adversos ao ambiente natural, à segurança alimentar e ao uso da terra.

Os agrocombustíveis oferecem a possibilidade de acirrar a competição do mercado de combustíveis criando um moderador de preços, ajudam a combater os picos de preço da gasolina e reduzem a dependência dos combustíveis fósseis, especialmente no setor de transporte. Além disso, a utilização mais eficiente de combustíveis nos transportes faz parte da estratégia de transportes sustentáveis.

O desenvolvimento e a utilização dos agrocombustíveis não é assunto tão elementar quanto parece, pois há várias opções disponíveis para se gerar agrocombustíveis. Alguns agrocombustíveis como etanol e “biodiesel” são produzidos atualmente a partir de produtos das culturas de alimentos convencionais, tais como, trigo, milho, cana-de-açúcar e outras. Qualquer mudança mais drástica para os agrocombustíveis criará uma competição direta com as culturas que alimentam as pessoas e os animais. Em algumas partes do planeta, as consequências econômicas, sociais e ambientais dessa estratégia já são visíveis.

Atualmente já estão em produção os agrocombustíveis derivados de uma gama bem mais ampla de reservas alimentares e inclusive a celulose das culturas dedicadas aos agrocombustíveis (algumas gramíneas perenes), materiais florestais, alguns coprodutos derivados da produção de alimentos e resíduos vegetais domésticos. Supõe-se que os processos de conversão devam melhorar a sustentabilidade dos agrocombustíveis, por intermédio do incremento da eficiência e redução do impacto ambiental da produção dos agrocombustíveis, tanto das culturas alimentares como das culturas celulósicas.

Vale ressaltar que a produção sustentável dos agrocombustíveis pode colocá-los na categoria dos biocombustíveis, se forem obedecidos os preceitos básicos da sustentabilidade: melhoria das condições sociais da parcela da população que atua direta e indiretamente em todo o ciclo de produção; aumento da intensidade da cadeia econômica, com geração de empregos e distribuição de renda e, por fim, mas não menos importante, produção dentro dos limites dos ecossistemas, evitando os impactos negativos sobre o ambiente natural e a destruição da biodiversidade. Também vale a pena lembrar que a produção sustentável deve considerar as condições territoriais dos atores envolvidos no processo de produção das culturas destinadas ao agrocombustível. É fundamental respeitar as zonas territoriais estabelecidas pela tradição e cultura dos

locais onde se pretende estabelecer os referidos plantios de culturas. Devem ser evitadas todas as possibilidades de futuros conflitos entre a produção dessas culturas e a tradição agrícola e ecológica do lugar, o que não é tarefa simples, dados os preceitos que regem o capitalismo e sua natureza de criminalizar os conflitos não solucionados.

Assim sendo, há uma ampla necessidade de se produzir com responsabilidade, que remete à necessidade de muitos acordos e concessões. Em linhas gerais, pode-se dizer que a produção responsável é criar uma fonte de energia sustentável que não necessite desviar o uso das terras agrícolas, que não danifique o ambiente, que também possa ajudar a resolver os problemas dos resíduos gerados pela sociedade e, por fim, que possa gerar empregos e melhorar as condições sociais, onde antes não havia. Por outro lado, pode-se dizer que a produção irresponsável, na melhor das hipóteses, não oferece nenhum benefício climático e, no pior caso, gera uma fonte de combustível que tem como consequência a deterioração das condições sociais e ambientais. Se pensarmos no tripé de sustentabilidade (ambiental-econômico-social) haverá apenas uma perna bem desenvolvida: a econômica, pois as outras duas estarão comprometidas ao extremo.

Ainda, para reforçar, é preciso considerar que as práticas de produção dos agrocombustíveis não podem comprometer a produção de alimentos e fibras para vestuário, não podem causar problemas ambientais (especialmente nos recursos hídricos) e devem ser coadjuvantes no processo de fertilização dos solos. A seleção das terras para implantação das culturas alimentares é um dos componentes mais críticos no que se refere à habilidade das estruturas produtoras dos agrocombustíveis em fornecer soluções sustentáveis. A consideração fundamental é reduzir a competição dos agrocombustíveis com as terras destinadas à agricultura para alimentos.

[Vídeo com audiodescrição](#)

Capítulo 38

Impactos ambientais dos agrocombustíveis e a segurança alimentar

Um início de conversa

Embora haja uma campanha avassaladora que tenta mostrar as vantagens dos “biocombustíveis”, o nosso senso crítico deve observar que os pseudobiocombustíveis, que já nos acostumamos a denominá-los por agrocombustíveis, devem gerar impactos sobre o meio ambiente, como qualquer outra atividade agrícola. Não há possibilidade de fazer agricultura sem os problemas relacionados a ela, como a poluição das águas e dos solos (dependendo do grau de aplicação de defensivos químicos); a erosão dos solos (principalmente quando não se executa o plantio direto); o desflorestamento (ampliação da área de plantio); e a perda de diversidade biológica (redução das espécies nativas para uma única cultura).

Também é preciso pensar no maior problema de todos, que é a questão da segurança alimentar das populações, pois a agressividade e competitividade do agronegócio não colocam na equação esse elemento. Esse papel deve ser representado pelos órgãos reguladores, através de um processo de gestão territorial, definido por zoneamentos agrícolas. Há espaço para todos, mas deve haver limites para cada um, ou seja, podemos plantar cana, mas não podemos trocá-la por alimentos.

38.1. Impactos ambientais da produção e uso dos agrocombustíveis

38.1.1. Poluição

Quando o álcool (etanol) é oxidado (ou queimado) são produzidos vários aldeídos, compostos aromáticos potencialmente perigosos à saúde humana e que ainda não têm regulamentação de emissão. Embora ainda não haja consenso científico, alguns estudos indicam que o acréscimo de 10% de etanol na gasolina aumenta em 40% as emissões de aldeídos, e a redução dos níveis de enxofre das misturas dos agrocombustíveis também reduz o nível de emissão desses compostos. A queima do agrodiesel [Nota 130](#) também emite aldeídos e vários outros compostos aromáticos.

A maior parte dos aldeídos é tóxica para os seres vivos. Em concentrações acima das aceitáveis (ainda não definidas), causa irritações respiratórias, corizas, tensão respiratória, doenças pulmonares e enxaquecas persistentes. Alguns aldeídos são cancerígenos e mutagênicos.

A União Europeia e a Agência de Proteção Ambiental dos EUA consideram o formaldeído, um tipo de aldeído, cancerígeno.

O Brasil utiliza muito etanol e alguns estudos feitos no ambiente da cidade de São Paulo e comparados com o ambiente da cidade de Osaka, no Japão, que não utiliza etanol, mostraram que o teor atmosférico de formaldeído em São Paulo era 160% superior ao de Osaka e o de acetaldeído, 260%!

Estudos mais recentes ([veja o artigo](#)) mostram que as queimadas nos canaviais exportam para o ar grandes quantidades de nitrogênio, fósforo e potássio que se depositam em regiões próximas. Isso gera desequilíbrios ecológicos, pois essa quantidade de nutrientes é muito mais elevada que a quantidade natural.

Essas informações mostram que as questões da sustentabilidade dos agrocombustíveis estão muito aquém do que se imagina. Eles apenas trocam o tipo de poluidor.

38.1.2. A pressão sobre os recursos hídricos

A intensificação da geração e do uso dos agrocombustíveis pressionam os recursos hídricos pelo menos de dois modos: primeiro, o uso da água para a irrigação das culturas para produção de agrodiesel; segundo, o uso da água na produção dos agrocombustíveis nas refinarias, nos processos de vaporização e resfriamento. Os impactos sobre os recursos hídricos serão tão mais significativos quanto maior for a utilização da irrigação para suprir as necessidades hídricas das culturas.

O problema fica ainda mais crítico se essa água for retirada de aquíferos, que sempre são consideradas reservas estratégicas quando o assunto é gestão dos recursos hídricos. Por exemplo, nos EUA, de 2000 a 2008, o número de refinarias de etanol subiu de 20 para 140. Alguns dados preliminares mostram, ainda, que mais de 60 ainda estão em construção e grande parte delas irá explorar água subterrânea dos aquíferos Ozark (Missouri), Ogallala (Iowa, Nebraska e Kansas) e Mahomet (Illinois). O aumento de produção dos agrocombustíveis necessário para cumprir a meta estadunidense para o ano de 2022 [Nota 131](#) representa um aumento de 25% de retirada de água dos reservatórios, se for considerada apenas a plantação de sorgo, que é a mais eficiente em termos de produção de agrocombustível.

Observamos aqui mais um exemplo da não sustentabilidade da produção dos agrocombustíveis, pois esse impacto sobre os recursos hídricos compromete totalmente a sustentabilidade ambiental.

38.1.3. Erosão dos solos e desflorestamento

As florestas, que possuem árvores maduras, ajudam a remover o CO₂ do ar, pela fotossíntese, e o fazem de maneira muito mais eficiente do que qualquer cultura (cana, sorgo, milho etc.). O desflorestamento em larga escala

dessas árvores eleva os níveis globais dos gases do efeito estufa a patamares insustentáveis com o respectivo aumento global da temperatura; leva à perda dos habitats de várias espécies e à redução da biodiversidade em terra ou mar. A demanda por agrocombustíveis gerou o desflorestamento para plantação de palmeiras, por exemplo. Desde 1996, apenas na Indonésia, cerca de 38 mil quilômetros quadrados foram convertidos em monoculturas de palmeiras para geração de agrodiesel.

Outro aspecto a ser analisado é o balanço desfavorável de biomassa. Se ela for extraída além de uma taxa determinada, haverá deficiência de matéria orgânica no solo e ele necessitará de correção (introdução artificial de matéria orgânica). Entretanto, a eficiência desse processo de correção não é igual ao natural e, com o tempo, tal deficiência será observada tanto no aspecto quantitativo como no qualitativo. Vários estudiosos do assunto afirmam que a remoção adicional da biomassa celulósica para a produção dos agrocombustíveis irá esgotar os solos com o tempo. Obviamente, essa não é uma prática com sustentabilidade ambiental.

38.1.4. A perda de biodiversidade

Há várias evidências que corroboram a ideia de que a expansão agrícola para a produção dos agrocombustíveis produz uma perda de biodiversidade inaceitável, se comparada a uma redução em níveis insignificantes do consumo dos combustíveis fósseis.

A perda de biodiversidade torna a dependência aguda em relação aos agrocombustíveis um risco extremamente elevado, porque reduz nossa habilidade de lidar com a deterioração, ou pragas, que possam afetar algumas culturas geradoras de agrocombustíveis. No passado, as culturas alimentares já se recuperaram dos efeitos das pragas quando as reservas mais antigas foram misturadas e/ou cruzadas com as espécies nativas resistentes, mas à medida que a biodiversidade natural reduz, na competição com a agricultura agressiva, as possibilidades de recuperação diminuem gradativamente e podem chegar ao extremo da perda total do representante selvagem resistente a determinada praga. Em síntese, o maior veneno para a agricultura é a redução de biodi-

versidade, ou mais implicitamente, a perda da sustentabilidade ambiental. E os nossos dias nos mostram que este caminho está sendo trilhado a passos largos!

38.2. Do IPCC aos agrocombustíveis e a segurança alimentar

O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, da sigla em inglês) e seus cientistas alertam para a intensificação do efeito estufa e apontam para a urgência de se resolver o problema, por intermédio da alteração da matriz energética, passando dos combustíveis fósseis para os biocombustíveis (ou agrocombustíveis, dependendo da origem do discurso). Segundo o IPCC, que é um ramo da ONU, essa mudança é necessária para reduzir as emissões de gás carbônico de origem fóssil, e utilizar combustíveis cuja emissão de carbono esteja dentro do ciclo de produção, sendo que todo o gás carbônico emitido já havia sido sintetizado da atmosfera pelo vegetal que origina o agrocombustível.

Esse é o discurso oficial da ONU e também uma preocupação do corpo de cientistas do IPCC. Entretanto, existem outros motivos para aumentar a produção dos combustíveis alternativos, como as questões de segurança energética e também o problema, sempre em foco, das incertezas políticas dos países produtores de petróleo.

Outro ponto a ser levantado é o aumento das relações diplomáticas entre os países das regiões produtoras de agrocombustíveis e os grandes consumidores de energia, reforçando a hipótese de um novo quadro geopolítico mundial, direcionado pela questão energética. Se, de fato, o planeta está se aquecendo, parece que a grande preocupação política não é essa, mas sim assegurar energia limpa e barata.

Bem ao centro das questões de segurança energética, surge outra questão fundamental: a segurança alimentar. De fato, essas duas questões, embora pareçam excludentes no atual quadro geopolítico que se desenha, são inseparáveis e uma frente de conflito já se vislumbra claramente.

A produção de agrocombustíveis já está estabelecendo uma fronteira agrícola agressiva e fincada em uma base tecnológica adequada, e com uma expansão caracteristicamente descontrolada invadindo os espaços anteriormente destinados à produção de alimentos. Se atentarmos para a lógica do

mercado, teremos um panorama preocupante: a redução da área de agricultura para os alimentos implicará em menor produção, o que intensificará a demanda, alavancando os preços dos alimentos. Sob a ótica do capitalismo, está tudo certo. Sob a ótica social, é fácil perceber quem sofrerá as consequências dessa nova estrutura de produção.

Aqui já é possível vislumbrar uma ponta dos problemas territoriais advindos dessa expansão dos agrocombustíveis. As grandes corporações produtoras de energia atuam como capitalistas em potencial, tendo como base o lucro e o território como sua posse. Do outro lado, estão os grupos tradicionais que ocupam o território de forma mais coletiva, equilibrando as necessidades de se explorar e preservar. Isto é mais forte ainda nos ecossistemas mais frágeis, com grande potencial de exploração pelo agronegócio dos combustíveis, como, por exemplo, os cerrados brasileiros, que são apropriados em termos econômicos, pelo baixo custo das áreas de terra, e pela facilidade de implementação agrícola das terras planas.

Os movimentos atuais na esfera dos Estados estão preocupados com esse problema do interesse privado e da expansão agrícola associada, com desdobramentos nas mesas de negociação sobre os agrocombustíveis (ou biocombustíveis sustentáveis), com o objetivo de gerar uma base para certificação dos “biocombustíveis” a partir de vários critérios ambientais.

Essa “preocupação ambiental” mascara uma postura de protecionismo por parte da Europa, com agricultura altamente subsidiada, no intuito de proteger os agrocombustíveis produzido na União Europeia diante dos agrocombustíveis economicamente muito mais competitivos de outras regiões, como, por exemplo, o Brasil, que produz etanol com subsídio praticamente nulo.

Nesse novo xadrez geopolítico, a leitura que se faz é que a imposição dessas políticas ambientais e sociais configura um novo tipo de domínio, muito mais sutil e perigoso: o imperialismo ecológico.

As agendas das reuniões que tratam desses assuntos propuseram certificações com critérios bem rígidos, com exigências bem claras para o relacionamento das grandes corporações com os produtores locais, especialmente o de evitar os efeitos de deslocamento dos usos da terra e o de coexistir com as comunidades locais sem violar sua harmonia.

A princípio, os critérios são perfeitos, mas experiências mostram a inviabilidade de aplicação. Se extrapolarmos nosso raciocínio, na ótica capitalista a certificação é o aval para aumentar a área de expansão do agrocombustíveis, pois a premissa básica é: se temos certificação, tudo está certo, então podemos plantar mais, pois estará com certificação. O canto do cisne das grandes corporações é a inserção do pequeno produtor no mercado com a promessa de desenvolvimento. A questão básica que se põe é: como isso ocorrerá?

Algumas experiências mostram que as especificações de certificação preveem o estabelecimento de diálogos e acertos com as populações locais para que se tenha algum consenso de como deva ser a convivência entre as partes. A contradição que se põe é que as corporações ocuparão fisicamente os territórios das comunidades locais, de maneira incisiva, como sempre acontece nos processos de expansão territorial agrícola. Essa contradição gera, em curto espaço de tempo, disputas territoriais, pois as óticas são muito distintas: de um lado, a ótica capitalista da propriedade privada e, de outro, a ótica das comunidades locais em que o território é um bem coletivo e explorado, em boa parcela, coletivamente. Esses conflitos irão relacionar, quase que invariavelmente, a territorialidade como sinônimo de liberdade.

Ainda é preciso avaliar que, normalmente, há uma vinculação entre a territorialidade e a necessidade de uso dos ecossistemas, principalmente quando a natureza impõe ciclos de produção e a extensão do manejo dos solos pelos produtores locais. Em outras palavras, em determinadas épocas há a necessidade de se ocupar uma maior parte de terras, pois a produtividade será bem menor em função dos rigores climáticos.

Ao analisar com mais cuidado esse quadro cheio de contradições, fica difícil aceitar o discurso dos certificadores de que os diálogos serão efetivos para a convivência entre esses dois grupos. As empresas do agronegócio, ao se instalarem, expandem seus espaços de monoculturas numa proporção avassaladora e alteram os aspectos da vida dos grupos atingidos.

Considerando a necessidade intrínseca de produção em larga escala para os agrocombustíveis e a iminente necessidade de expansão e domínio dos territórios, não há como acreditar que o diálogo, ou qualquer outra estratégia análoga, irá resolver o problema latente do futuro conflito territorial.

[Ir para o sumário](#)

Assim, todos os processos de certificação parecem desembocar num modelo de desenvolvimento com imposição claramente hegemônica em relação às populações locais, configurando um imperialismo econômico com um discurso que o legitima, mas que em seu âmago, como sempre ocorreu, o objetivo é ser competitivo no mercado e obter o maior lucro possível.

Vídeo com audiodescrição

Capítulo 39

Uma visão crítica sobre a questão ambiental

Um início de conversa

Recebeu destaque na mídia o Himalaiagate, um escândalo envolvendo a previsão, pelo grupo II do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, da sigla em inglês), de que as geleiras do Himalaia estão em um ritmo de derretimento mais acelerado do que em qualquer outra parte do mundo. Isso muito provavelmente reduzirá sua área de 500 mil km² para 100 mil km² até o ano de 2035, comprometendo gravemente o fluxo de água do Indo, do Ganges e do Brahmaputra e, conseqüentemente, a sobrevivência de centenas de milhões de pessoas no Paquistão, na Índia, no Nepal, no Butão e em Bangladesh. Contudo, o material de referência citado para essa afirmação é um relatório do WWF [Nota 132](#) intitulado *An Overview of Glaciers, Glacier Retreat, and Subsequent Impacts in Nepal, India and China*. Este episódio expôs ao mundo o compromisso do IPCC em citar apenas bibliografia de fontes científicas consagradas, revisadas por pares, sem qualquer envolvimento político ou ativista, e de checar a veracidade das informações citadas, especialmente quando se trata de uma questão que envolve um dos maiores formigueiros

humanos deste planeta. O que ocorreu é que após uma análise por especialistas do assunto, conclui-se que a estimativa do WWF não passava de mais uma suposição sem base técnica, dentre muitas outras que marcam indelevelmente os debates sobre a questão ambiental (Onça, 2011), o que, em última instância, sempre prejudica a causa ambiental.

Todas as questões ambientais, sem exceção, são conduzidas em nossos tempos pela profusão do discurso ambientalista nos diversos segmentos da sociedade. Transparece através deste discurso a valorização, cada vez maior, das várias ferramentas modeladoras da natureza. Há algumas décadas, a reflexão sobre as relações homem e meio ambiente, por intermédio de uma atitude genuinamente observacional, tem sido totalmente desprezada, ou tratada de modo corriqueiro sem o menor cuidado e sob a maior trivialidade, sem o devido compromisso mesmo por parte dos segmentos que deveriam manter essa postura, tais como universidades, institutos de pesquisa e órgãos ambientais.

Os debates sobre a questão ambiental se tornaram o reduto de estimativas infundadas ou fantasiosas, levadas às últimas consequências por simulações computacionais, de modelos numéricos cujos códigos constituem-se mesmo em um mistério insondável a muitos daqueles que propagam, através do discurso, os resultados de suas saídas, como se elas próprias fossem a prova da existência do fenômeno.

Mas nada existe senão, e tão somente, um resultado de algo como qual gostaríamos que fosse. Na maioria das vezes, o modelo é isso, e nada mais do que isso, por mais engendrado de relações matemáticas com que possa surgir, ele é um equacionamento. Deve-se lembrar que o equacionamento é feito por pessoas, e também que na natureza as relações são infinitamente mais complexas do que podemos avaliar com simples reduções estabelecidas por modelos. Além disso, o que garante que os equacionamentos representam a realidade em sua essência mais profunda? Simplesmente não há como garantir.

39.1. Sobre o aquecimento global

Durante o processo de elaboração do último relatório do IPCC, mais especificamente em julho de 2006, Briffa [Nota 133](#) enviou a Eugene Wahl [Nota 134](#) os comentários da revisão do primeiro esboço do relatório, advertindo-o que eram confidenciais e não deveriam ser divulgados. Logo depois, em agosto, Wahl reenviou a Briffa o documento com suas sugestões de mudanças na redação. Não resta dúvida de que em pelo menos duas ocasiões Briffa pode ter sido influenciado a alterar ou até mesmo enviesar as conclusões do Painel, pois recebeu comunicações e recomendações fora dos procedimentos do IPCC. Mas não foi apenas isso que impugnou o procedimento científico, pois aos 28 de maio de 2008, Phil Jones [Nota 135](#) recomendou a Briffa que dissesse que não recebeu qualquer artigo ou comentário fora dos procedimentos usuais do IPCC, mesmo sabendo que isso havia ocorrido, e comentou: “Se Holland [Nota 136](#) soubesse como o processo realmente funcionou!!”. Embora esses fatos não bastem para questionar a ciência, são mais do que suficientes para ilustrar até que ponto os membros do Painel estão dispostos a subverter seus princípios e métodos de trabalho, se isso for necessário para passar uma mensagem particular, não a do nosso real estado de conhecimento climático, mas a da confirmação do aquecimento global antropogênico, que ainda gera dúvidas nos meios científicos (Onça, 2011).

Que mal há em um aquecimento? Absolutamente nenhum. Afinal, é tão vital que nos mantenhamos aquecidos que nossa própria evolução acabou nos proporcionando uma fonte de calor extra, além do calor absorvido pela incidência da radiação solar. O calor metabólico é esta fonte extra, e sem ela não seríamos o que somos. Um ambiente mais aquecido contribui, inclusive, para a

realização de menor esforço pelo nosso organismo para a produção desta fonte de calor extra.

Porque não se fala em resfriamento global? O nosso atual conhecimento científico obtido através de nossas observações do Universo mostram justamente isto, dissipação permanente de calor. A Terra, em algumas épocas, já foi muito mais fria do que nos dias atuais, e foi justamente nessas épocas que ocorreram as extinções em massa e redução crítica da biodiversidade do planeta. É importante observar que nosso planeta, bem como todos os demais que possam existir, sofrem os mesmos processos naturais de aquecimento e resfriamento. Não há nada que possa ser feito. Isso é tão natural quanto a chuva que cai ou o vento que sopra.

A ciência não pode afirmar categoricamente se está em curso um aquecimento global antropogênico, assim como não pode afirmar o mesmo sobre um resfriamento global antropogênico. Uma simples análise de escala mostrará que o homem é muito pequeno para tamanho poder (mudar o clima global). Toda a humanidade, hoje com mais de 6,4 bilhões de indivíduos, se confinados cada um em uma baía de 1 m² de área ocuparia apenas um quadrado de 80 km por 80 km, ou seja, 6400 km² (Machado; Felicio, 2011). Se compararmos com a superfície do Brasil (cerca de 8,5 milhões km²), esses 6400 km² representam menos de 0,08%!

A hipótese do aquecimento global antropogênico, até o momento, não pode ser considerada científica, mas apenas ideológica. Trata-se de uma ideologia que busca escamotear, através de um suposto problema ambiental (que é difícil provar que exista), outro problema maior, considerado de alto grau de risco à sociedade humana: a crise do capitalismo tardio (cf. Onça, 2011, cujo título da dissertação é: *“Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra...” – a ideologia do aquecimento global*). Considerando-se as nuances do capital, já são perceptíveis as estratégias adotadas e como ele já se apoderou do discurso ambientalista, principalmente onde há possibilidade de grandes lucros, como no caso dos combustíveis alternativos.

39.2. Efeito estufa

Essex e McKittrick (2007) são muito críticos com o emprego descuidado de metáforas na explicação de processos físicos, pois acham que isto leva a entendimentos dúbios e, frequentemente, errôneos. Essas metáforas são perniciosas para a compreensão do sistema climático, mas, infelizmente, estão tão enraizadas nas mentes das pessoas comuns e até mesmo de muitos cientistas, que parece virtualmente impossível erradicá-las. Mas, mesmo assim, faz-se necessário tentar evitá-las, pois elas são parte essencial da “doutrina” do aquecimento global; entre elas, está a metáfora do efeito estufa.

O maior problema das metáforas é que elas são representações simbólicas de algo e, por isso, não existem no mundo físico real. Logo, efeito estufa como é posto, não existe. Na realidade, o uso dessa metáfora é tão questionável que poderíamos chamá-la de defeito estufa.

Talvez seja mesmo um defeito em nossa compreensão acerca do fenômeno. Atualmente, há uma supervalorização das trocas radiativas de calor (não que elas não sejam importantes), mas devemos lembrar que a energia pode ser transferida entre os corpos de três maneiras: condução, convecção e radiação. A condução é mais eficiente entre corpos sólidos, pois há maior proximidade entre os átomos da matéria. A radiação pode se transportar tanto entre fluidos quanto sólidos, desde que, haja certo grau de transparência, pois se houver muita matéria presente ela interage com a radiação e não permite seu deslocamento. Porém, entre fluidos, ou entre sólidos e fluidos, o modo mais eficiente para se transferir energia, é a convecção, ou seja, o transporte de massas fluidas com diferentes densidades entre setores do espaço que estejam se resfriando ou se aquecendo.

A atmosfera é uma massa fluida heterogênea onde ocorrem inúmeros processos de convecção. Na verdade, a atmosfera absorve pouca radiação do Sol, e grande parte dessa radiação (51% na média global) atinge a superfície onde é absorvida. Portanto, é a superfície que se aquece, e passa a emitir energia térmica (denominada radiação infravermelha), que é o processo pelo qual ocorre a transferência de energia (calor) para a atmosfera, aquecendo-a. Esse processo é natural, não depende da existência humana, e sempre

ocorreu, desde os primórdios da existência da Terra. Para ser mais preciso, sempre que houver uma fonte de radiação e um corpo receptor, processos semelhantes podem ocorrer.

Alguns importantes autores da Climatologia e áreas ambientais correlatas, como Timothe R. Oke, sequer utilizam o termo *greenhouse* [estufa]. Em sua obra mais conhecida, *Boundary Layer Climates* (1987), que trata dos climas de ambientes modificados pelo homem, Oke apresenta um item denominado *glasshouse effect* [efeito da casa de vidro] ao falar dos climas artificiais criados em estufas. As estufas são edificações feitas de vidro, ou plástico, para cultivo de plantas em geral, e são construídas para criar um ambiente favorável ao desenvolvimento vegetal, normalmente úmido e aquecido. Por isto são de vidro, pois permitem a entrada em abundância da radiação solar. Dentro da estufa, na medida em que a superfície plantada se aquece ao absorver a radiação solar, no decorrer do dia, ocorre o aquecimento de todo o ambiente da estufa.

Toda superfície com temperatura superior a -273°C (o zero absoluto) emite radiação. No caso das superfícies com temperaturas similares às que podem ocorrer na superfície da Terra há emissão de um tipo de radiação denominada infravermelho térmico. Dentro da estufa não acontece diferente. E o que acontece com a vegetação? Como estão aquecidas, também emitem mais radiação infravermelha para o ar, que em parte é absorvida pelo vapor d'água, em sua maior parte liberado pelos estômatos das plantas, junto com CO_2 , pois elas também respiram. Veja bem, aqui está o primeiro equívoco. O gás que absorve a radiação infravermelha é o vapor d'água, e não o gás carbônico (CO_2)! Mas, continuemos, pois este nem é o principal problema. A radiação infravermelha, que não é absorvida pelos gases de dentro da estufa, irá atingir as paredes e a cobertura de vidro. Aqui se inicia o grande equívoco. O vidro absorve a maior parte dessa radiação infravermelha emitida de dentro do ambiente da estufa.

Os defensores do efeito estufa acham que esta radiação infravermelha absorvida pelo vidro será reemitida para as plantas, aquecendo o ambiente. Em tese, apenas metade da radiação absorvida poderá retornar para dentro do ambiente da estufa, a outra metade será emitida para fora desse ambiente. O erro dos defensores do efeito estufa é supervalorizar essa emissão por parte do vidro. Na realidade, a estufa se mantém aquecida não por causa da emissão

infravermelha, mas sim porque ela, independentemente de ser de vidro, chumbo, plástico, algodão, ou qualquer outro material, representa uma barreira física, material, ao deslocamento dos pequenos turbilhões de ar aquecido que sobem das plantas e não conseguem atravessar estas paredes! (Machado; Felício, 2011).

E por que isso não pode acontecer no nosso mundo real? Simplesmente por que não vivemos em uma estufa, pois a atmosfera não tem teto nem paredes, ou seja, ela é livre e gera ventos (associados aos processos de convecção). Os ventos dissipam as turbulências, acelerando os processos de troca de calor, e aumentando o resfriamento das superfícies. Em síntese, a diferença entre uma estufa e a atmosfera é que na atmosfera temos uma circulação, na estufa não!

Por fim, sempre é preciso lembrar dos perigos das análises reducionistas, de acordo com os preceitos geográficos. É claro que alguns entendimentos sempre ocorrerão, em primeira instância, a partir de um modelo. O que nunca deve ser esquecido é que o modelo é uma representação da realidade, portanto incompleto.

39.3. Escassez de recursos

O crescimento econômico ilimitado não só é impossível como indesejável, pois ele não guarda relação direta com o nosso bem-estar. Há uma sugestão do economista Kenneth Boulding de que o produto nacional bruto seja considerado uma medida de custo nacional bruto e que as pessoas dediquem suas vidas à sua minimização. “O que é realmente necessário é proporcionar vidas satisfatórias com menos atividade econômica, matérias-primas, energia e trabalho necessários” (Onça, 2011, p.493).

Uma vida frugal não é sinônima de uma vida confortável. O que dizer dos milhões de indianos que possuem como única fonte de energia para cozer seus alimentos o esterco de suas vacas sagradas? Quem ousará propor a utilização desse excremento como fonte renovável de energia?

A falta de recursos é outro componente falacioso do discurso de cunho ambientalista. Na realidade, a falta de recursos é uma criação fictícia que visa única e exclusivamente preservar as fontes de energia, bem como de água, para aquelas sociedades já desenvolvidas. O máximo que se pode dizer sobre

os recursos é que eles são limitados, o que leva as sociedades detentoras do poder do capital a querer manter em reserva os recursos disponíveis no mundo para seu usufruto apenas.

Por outro lado, será que alguém, em sã consciência, pode imaginar que uma nação se desenvolverá utilizando única e exclusivamente energia eólica e solar, sem explorar os demais recursos naturais? Trata-se aqui da máxima “faça o que mando, mas não faça o que faço” parafraseando o dito popular “façam o que digo, mas não façam o que faço”. Tenta-se perpetuar a manutenção dos privilégios adquiridos para alegria de pouquíssimos, os ditos eleitos, as nações desenvolvidas, perpetuando em um atraso ignóbil nações, cujos bilhões de habitantes são privados, não de um consumo exacerbado, mas de consumir apenas os itens mais fundamentais, inclusive aqueles considerados essenciais para a sobrevivência.

39.4. Desenvolvimento sustentável

Antes de se falar sobre sustentabilidade, é necessário falar sobre a hipótese de Gaia. **Nota 137** Essa hipótese, também conhecida por hipótese geoquímica, propõe que a biosfera e os demais componentes físicos da atmosfera se integram e formam um sistema complexo de interações que regulam as condições climáticas e biogeoquímicas através de ajustes de equilíbrio dinâmico.

Em palavras mais simples, James Lovelock definiu o princípio de Gaia a partir de algumas pressuposições: o planeta não é inanimado, é um organismo vivo; a terra, as rochas, os oceanos, a atmosfera e todos os seres vivos são um grande organismo. Um sistema de vida holístico e coerente, que regula e modifica a si mesmo.

Após a definição da hipótese de Gaia, Lovelock e outros começaram a questionar o papel do ser humano nesse conjunto e passaram a conjecturar sobre qual seria a quantidade ótima de seres humanos para manter o sistema em

equilíbrio. “O número ideal de seres humanos em relação às necessidades dos seres não humanos seria de 500 milhões”, de acordo com as ideias de Lovelock, ou “100 milhões”, conforme o pensamento de Arne Naess [Nota 138](#) (Ferry, 2009).

A ideia de desenvolvimento sustentável, se é que é possível compreender exatamente o que seja isso, está baseada no Princípio de Gaia. Alusão a uma das divindades do panteão helênico, que por sua vez é uma transmutação mais antiga da Deusa egípcia, em cujo dorso repousava a existência de todos os elementos da natureza.

A ideia de sustentabilidade carrega a noção de que todos os elementos naturais e, conseqüentemente, sociais, fazem parte de um único grande organismo. No entanto, esta noção não passa de mera expressão abstrata e constitui-se em mais uma metáfora infundada. Na verdade, não há um grande organismo. Há um mundo extremamente amplo e complexo, cujas relações jamais conseguiremos abarcar de modo totalmente holístico, e em cuja superfície uma infinidade de criaturas busca, desesperadamente, sobreviver, antes que se tornem mais um entre os muitos elementos inanimados deste mundo, seguindo a inexorabilidade da Lei de Lavoisier (Machado; Felício, 2011).

O fato curioso é que essa expressão abstrata tem como fonte a mesma mente que tenta ressuscitar o princípio malthusianista. Independente do que Lovelock quis expressar com “seres não humanos”, a constatação já enunciamos antes. Não há muitos humanos sobre o planeta, e tampouco os que nele habitam são capazes de conduzir os seus desígnios. Para o próprio mal da sociedade humana, qualquer impacto que ela cause ao ambiente será localizado e não globalizado, causando, antes de tudo, um mal a ela e, somente em última análise, ao planeta.

Se considerarmos esse tipo de análise, fica difícil acreditar em desenvolvimento sustentável, principalmente se “desenvolvimento” for entendido como “crescimento econômico”.

Referências bibliográficas

ANDRADE, M. C. Territorialidades, desterritorialidades, novas territorialidades: os limites do poder nacional e do poder local. In: SANTOS, M.; SOUZA, M. A. A.; SILVEIRA, M. L. (Orgs.). *Território, globalização e fragmentação*. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1994.

BECKER, B. *Geopolítica da Amazônia*: versão preliminar. Rio de Janeiro: Laget/UFRJ, 1995.

BECKER, D. F. A economia política da regionalização do desenvolvimento contemporâneo: em busca de novos fundamentos teórico-metodológicos para entender as diferentes dinâmicas de regionalização do desenvolvimento contemporâneo. *Redes*, Santa Cruz do Sul, v.6, n.3, p.7-46, set./dez. 2001.

BRASIL. Decreto n. 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9, inciso II, da Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 11 jul. 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm. Acesso em: 12 ago. 2013.

BRASIL. Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 12 ago. 2013.

CARSON, R. *Silent Spring*. USA: Mariner, 2002.

CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORREA, R. L. *Geografia: conceitos e temas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

Coleman, Brooke. We Are in This Together, by Ourselves. *Biofuels Digest* [online], may 2011. Disponível em: <<http://biofuelsdigest.com/bdigest/2011/05/31/we-are-in-this-together-by-ourselves>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

CONSELHO da Europa. *Carta europeia do ordenamento do território*: direcção geral do ordenamento. Lisboa: CE, 1988.

DINIZ FILHO, L. P. *Fundamentos epistemológicos da geografia*. Curitiba: IBPEX, 2009. (Metodologia do Ensino de História e Geografia, 6).

DREW, D. *Processos interativos homem-meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertand Brasil, 1994.

D'Silva, R. Advantages and Disadvantages of Wind Energy. *Buzzle.com* [online]. Disponível em: <<http://www.buzzle.com/articles/advantages-disadvantages-wind-energy.html>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

ESSEX, C.; MCKITRICK, R. *Taken by Storm: The Troubled Science, Policy, and Politics of Global Warming*. Toronto: Key Porter Books, 2007.

Francisco, W. C. Chuvas ácidas. *Mundo Educação* [online]. Disponível em: <<http://www.mundoeducacao.com.br/geografia/chuvas-acidas.htm>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

GADOTTI, M. *Pedagogia da terra*. São Paulo: Petrópolis, 2000.

HAESBAERT, R. Território e região numa "constelação" de conceitos. In: MENDONÇA, F.; SAHR, C. L. L.; SILVA, M. (Orgs.). *Espaço e tempo: complexidade e desafios do pensar e do fazer geográfico*. Curitiba: Ademadan, 2009.

HAESBAERT, R.; PORTO-GONÇALVES, C. W. *A nova desordem mundial*. São Paulo: Editora Unesp, 2006.

HOLT-GIMÉNEZ, E. Biocombustíveis: cinco mitos da transição dos agrocombustíveis. *Revista Nera*, Presidente Prudente, ano 10, n.10, p.151-164, jan.-jun.2007. Disponível em: <<http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera/article/view/1421/1399>>. Acesso em: 15 ago. 2013.

Laschefski, Klemens. Agrocombustíveis: a caminho de um novo imperialismo ecológico? *Diversa* (UFMG), Belo Horizonte, v.7, n.14, jul. 2008. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/diversa/14/index.php/agrocombustiveis/agrocombustiveis-a-caminho-de-um-novo-imperialismo-ecologico.html>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

LUTHI, D. et al. High-resolution carbon dioxide concentration record 650,000-800,000 years before present. *Nature*, v. 453, 15 maio 2008.

MACHADO, A. J.; FELÍCIO, R. A. Ambientes atmosféricos modificados pelo homem e suas verdadeiras implicações. *Fórum Ambiental Da Alta Paulista*, v.7, n.9, 2011. (no prelo).

MAGDALENO, F. S. *O território nas constituições republicanas brasileiras*: interpretando a estrutura federativa do Brasil. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

MURPHY, A. W. Review of the Nuclear Power Controversy. *The Quarterly Review of Biology*, Chicago, v.52, n.4, p. 467-468, Dec. 1977.

OKE, L. R. *Boundary Layer Climates*. 2.ed. London: Methuen, 1987.

Onça, D. de S. “Quando o sol brilha, eles fogem para a sombra...”: a ideologia do aquecimento global. 2011. 557f. Tese (Doutorado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-01062011-104754/publico/2011_DanieladeSouzaOnca.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2011.

Organização das Nações Unidas. *Protocolo de Quioto*. Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quioto.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2011.

REIS, L.; FADIGAS, E. A.; CARVALHO, C. E. *Energia, recursos naturais e a prática do desenvolvimento sustentável*. Barueri, SP: Manole, 2005.

Ribeiro, Silvia. Agrocombustíveis versus soberania alimentar. *La Jornada em Línea*, México, 17 mar. 2007. Disponível em: <<http://www.jornada.unam.mx/2007/03/17/index.php?section=opinion&article=024a1eco>>. Acesso em: 13 ago. 2013. (Versão bras.: <http://resistir.info/energia/agrocombustibles_p.html>).

Rockwell, K. Solar Energy Pros and Cons. *EzineArticles* [online], aug. 2007. Disponível em: <<http://ezinearticles.com/?Solar-Energy-Pros-and-Cons&id=686458>>. Acesso em: 15 jun. 2011.

SCHUBART, H. O zoneamento ecológico-econômico e a gestão dos recursos hídricos. In: SCHUBART, H. *Interfaces da gestão de recursos hídricos*. Brasília: MMA–SRH–BID, 2000.

SILVA, C. N. *Política de ordenamento do território e de urbanismo*. Associação de Professores de Geografia, n.21, p.31-51, 2001.

THÉRY, H.; MELLO, N. A. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2008.

[Ir para o sumário](#)

TOLEDO, M. C. M.; FAIRCHILD, T. R.; TEIXEIRA, W. *Decifrando a Terra*. São Paulo: Ibep, 2007.

WEISZFLOG, W. (Ed.). Biomassa. In: WEISZFLOG, W. (Ed.). *Michaelis: moderno dicionário da língua portuguesa*. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2012. Disponível em: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=biomassa>>. Acesso em: 06 ago. 2013.

Créditos das imagens Nota 139

- p.26, foto, *Eliseu Savério Sposito em frente ao monumento Ibn Khaldun em Túnis – Tunísia*, Eliseu Savério Sposito, s. d. Arquivo pessoal.
- p.25, foto, *Cabo da Boa Esperança – África do Sul*, Eliseu Savério Sposito, s. d. Arquivo pessoal.
- p.81, figura, *Latitude e longitude*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s. d. Uso autorizado. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoas/representacao.html. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.84, figura, *Escala numérica / escala gráfica*, André Ribeiro Buika; Núcleo de Educação a Distância da Unesp, 2013.
- p.85, figura, *Superfícies de Projeção desenvolvidas em um plano*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s. d. Uso autorizado. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoas/representacao.html. Acesso em: 06 set. 2013.

- p.86, figura, *Superfícies de projeção secantes*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s. d. Uso autorizado. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoas/representacao.html. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.95, figura, *Espectro eletromagnético*, Adaptado por André Ribeiro Buika; Núcleo de Educação a Distância da Unesp, 2013, de Horst Frank, com algumas modificações por Jailbird, tradução da versão de Alebergen, 2005. Licença: [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Espectro_eletromagnetico-pt.svg. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.96, figura, *As cores primárias e secundárias – Sistema RGB e CMY [Synthese+; Sintesis sustractiva plano]*, Adaptado por Cicera Aparecida Lima Malheiro; Núcleo de Educação a Distância da Unesp, 2013, de Quark67, 2006 e Jorgelrm, 2012. Licença: [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponíveis em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Synthese%2B.svg> e http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sintesis_sustractiva_plano.svg. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.97 e 98, figura, *Exemplo do círculo das cores (círculo psicométrico das cores) e exemplo de indicação de valor e saturação das cores*, Arthur Magon Whitacker e Paulo César Rocha, s. d. Arquivo pessoal.
- p.104, gráfico, *Gráfico das normais climatológicas*, Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), s. d. Uso autorizado para fins não comerciais. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/clima/graficos/plotGraf.php?chklist=2%2C&capita=saopaulo%2C&peri=99%2C&per6190=99&precipitacao=2&saopaulo=37&Enviar=Visualizar>. Acesso em: 06 set. 2013.

- p.106, gráfico, *Evolução do IDH*, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD Brasil), 2006. Uso autorizado para fins educacionais. Disponível em: www.pnud.org.br. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.107, gráfico, *Distribuição da população por religião*, Censo Demográfico / Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000. Uso autorizado. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/demograficas.html>. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.108, mapa, *Cartograma, unindo um mapa-mundi e gráfico de setores, mostrando a proporção dos tipos de desastres em sub-regiões do mundo entre 1974-2003* [*Disasters type Proportion by United Nations Sub-regions: 1974-2003*], EM-DAT: The OFDA/CRED International Disaster Database – Université Catholique de Louvain, Bruxelas-Bélgica, s. d. Uso autorizado para fins educacionais. Disponível em: <http://www.emdat.be/world-map>. Acesso em 06 set. 2013.
- p.109, gráfico, *Gráfico triangular tipo pirâmide mostrando variação quantitativa em classes etárias considerando 3 períodos distintos no tempo para homens e mulheres*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2000. Uso autorizado. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/pesquisas/demograficas.html>. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.118, figura, *Estrutura interna da Terra* [*Earth internal structure*], Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de United States Geological Survey, 1999. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_internal_structure.png. Acesso em: 06 set. 2013.

- p.121, figura, *Placas litosféricas [Placas tect2 pt BR]*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de United States Geological Survey, 1996. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Placas_tect2_pt_BR.svg. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.122, figura, *Mantle Convection Cell*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de **Ohio State University**, Science Education Resource Center (SERC) – Carleton College, s. d. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não comercial – Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: http://bprc.osu.edu/education/rr/plate_tectonics/mantle_convection_cell.gif. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.124, figura, *Atlantic bathymetry*, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), s. d. Domínio Público. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Atlantic_bathymetry.jpg. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.124, figura, *South American plates*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de United States Geological Survey, 2006. Domínio Público. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:South_American_plates.png. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.125, figura, *Tectonic plate boundaries*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de Jose F. Vigil. / United States Geological Survey, 1997. Domínio Público. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Tectonic_plate_boundaries.png. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.126, figura, *Ring of fire*, United States Geological Survey, s. d. Domínio Público. Disponível em: <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/fire.html>. Acesso em: 06 set. 2013.

- p.128, figura, *Oceanic-continental convergence*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., United States Geological Survey, s. d. Domínio Público. Disponível em: <http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/understanding.html>. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.132, figura, *O ciclo da rocha [Rock cycle]*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de The Geological Society, Burlington House, Piccadilly, London W1J 0BG, s. d. Uso autorizado. Disponível em: <http://www.geolsoc.org.uk/ks3/gsl/education/resources/rockcycle.html>. Acesso em: 06 set. 2013.
- p.137, figura, *Convergência continente-continente [Continental-continental convergence Fig21contcont]*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de United States Geological Survey, 2006. Domínio Público. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/File:Continental-continental_convergence_Fig21contcont.gif. Acesso em 06 set. 2013.
- p.145, figura, *Dióxido de carbono atmosférico: mensurado em Mauna Loa, Hawaii, Sémhur [Mauna Loa Carbon Dioxide-pt], traduzido por Pedro Spoladore*, 2008. Licença: [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mauna_Loa_Carbon_Dioxide-pt.svg. Acesso em 06 set. 2013.
- p.154, figura, *O ciclo hidrológico [Water cycle]*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de United States Geological Survey, s. d. Domínio Público. Disponível em: <http://ga.water.usgs.gov/edu/watercycle.html>. Acesso em: 06 set. 2013.

- p.155, figura, *Ciclo de água subterrânea*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de NASA, s. d. Uso autorizado para fins educacionais. Disponível em: http://www.nasa.gov/images/content/378068main_water_table%20illus_full.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.160, figura, *Ciclo hidrológico [The hydrologic cycle]*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., de NASA GSFC Water and Energy Cycle web site, s. d. Uso autorizado para fins educacionais. Disponível em: <http://science.nasa.gov/earth-science/oceanography/ocean-earth-system/ocean-water-cycle/>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.165, foto, *Morro do Bumba*, Vladimir Platonow/ABr, 2010. Licença: [Creative Commons - Atribuição 3.0 Brasil](#). Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Morro_do_Bumba.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.165, foto, *Pacaya-08*, Selbst aufgenommen, 1992. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Partilha nos mesmos termos 2.5 Genérica](#). Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:Pacaya-08.jpg>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.166, foto, *Carajas Mine*, NASA Earth Observatory, 2009. Domínio Público. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Carajas_Mine.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.170, foto, *Casas*, José Roberto Malaquias Junior, 2008. Uso autorizado. Arquivo pessoal.
- p.170, foto, *Terreno*, José Roberto Malaquias Junior, 2008. Uso autorizado. Arquivo pessoal.
- p.170, foto, *Electricos Lisboa 3*, Osvaldo Gago, 2005. [Creative Commons – Atribuição – Partilha nos mesmos termos 2.0 Genérica](#). Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Electricos_Lisboa_3.JPG. Acesso em: 09. Set 2013.

Ir para o sumário

- p.170, foto, *Igreja*, Salvador Carpi Junior, 2002. Arquivo pessoal.
- p.177, foto, *Cidade montanha*, Salvador Carpi Junior, 2007. Arquivo pessoal.
- p.178, foto, *Objetos naturais*, Salvador Carpi Junior, 2008. Arquivo pessoal.
- p.178, foto, *Áreas rurais*, Salvador Carpi Junior, 2009. Arquivo pessoal.
- p.179, foto, *Cidades 1*, Salvador Carpi Junior, s. d. Arquivo pessoal.
- p.179, foto, *Cidades 2*, Salvador Carpi Junior, s. d. Arquivo pessoal.
- p.184, foto, *Caverna 2*, Salvador Carpi Junior, 2008. Arquivo pessoal.
- p.190, mapa, *Killed by disasters*, Worldmapper, 2006. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não comercial – Não derivada – 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=246>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.190, mapa, *Land area*, Worldmapper, 2006. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não comercial – Não derivada – 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: <http://www.worldmapper.org/display.php?selected=1>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.191, foto, *Área de risco 1*, Ederson Costa Briguenti, 2003. Uso autorizado. Arquivo pessoal.
- p.191, foto, *Área de risco 3*, Ederson Costa Briguenti, 2002. Uso autorizado. Arquivo pessoal.
- p.195, foto, *Litoral 1*, Salvador Carpi Junior, 2007. Uso autorizado. Arquivo pessoal.

- p.195, foto, *Litoral 2*, Salvador Carpi Junior, 2007. Arquivo pessoal.
- p.197, figura, *Relação direta entre o aumento da carga cognitiva (conhecimento do local) e a afetividade da escala geográfica do lugar*, João Osvaldo Rodrigues Nunes, João Lima Sant'Anna Neto, José Tadeu Garcia Tomaselli, Margarete Cristiane de Costa Trindade Amorim, Maria Cristina Perusi, 2006. Uso autorizado. Disponível em: http://www4.fct.unesp.br/labs/solos/artigos/a_influencia_dos_metodos_cientificos_na_geografia_fisica.pdf. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.200, foto, *Pedra*, Salvador Carpi Junior, 2008. Arquivo pessoal.
- p.205, foto, *Ourolândia foto aérea*, 2010. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ouro%20l%C3%A2ndia_foto_a%C3%A9rea.JPG. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.264, *Scania 420 (124L) - Container - Kilcock, Co. Kildare Ireland (7048539693)*, Peter Mooney, 2012. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Partilha nos mesmos termos 2.0 Genérica](#). Disponível em: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scania_420_\(124L\)_-_Container_-_Kilcock,_Co._Kildare_Ireland_\(7048539693\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Scania_420_(124L)_-_Container_-_Kilcock,_Co._Kildare_Ireland_(7048539693).jpg). Acesso em: 09 set. 2013.
- p.264, foto, *Trimley Branch Line container train leaving Felixstowe Docks*, Geof Sheppard, 2012. Licença: [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Trimley_Branch_Line_container_train_leaving_Felixstowe_Docks.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.

- p.265, foto, *Ever Given container ship*, NOAA's National Ocean Service, 2011. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Partilha nos mesmos termos 2.0 Genérica](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ever_Given_container_ship.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.266, figura, *UFO satellite*, Força Aérea dos E.U.A, 2006. Domínio Público. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:UFO_satellite.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.280, mapa, *Caso ilustrativo de uma rede hierárquica*, Alexandre Vieira, Cláudia Roma, Júlio Zandonadi, Vitor Miyazaki, 2005. Uso autorizado. Disponível em: <http://agbpp.dominiotemporario.com/doc/CPG29FINAL.pdf>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.280, mapa, *Caso ilustrativo de uma rede urbana face à globalização*, Alexandre Vieira, Cláudia Roma, Júlio Zandonadi, Vitor Miyazaki, 2005. Uso autorizado. Disponível em: <http://agbpp.dominiotemporario.com/doc/CPG29FINAL.pdf>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.285, figura, *Esquema (possível) de rede urbana*, Adaptado por Alexandre Vieira Bergamin Vieira, s. d., de The Opte Project, 2003. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não comercial – Partilha nos mesmos termos 1.0 Genérica](#). Disponível em: <http://www.opte.org/maps/>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.303, mapa, *Capitanias*, Luís Teixeira, 1574. Domínio público. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Capitanias.jpg>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.315, figura, *Águas jurisdicionais brasileiras*, Adaptado por André Buika Ribeiro; Núcleo de Educação a Distância da Unesp, 2013, de Carlos Frederico Simões Serafim, 2005. Uso autorizado. Disponível em: <http://www.mar.mil.br/secirm/publicacao/geografia.pdf>. Acesso em: 09 set. 2013.

Ir para o sumário

- p.324, mapa, *Evolução da divisão político-administrativa*, Adaptado por Regina Célia Correa de Araujo, s. d., de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s. d. Uso autorizado.
- p.326, mapa, *Brasil – subdivisões em meso e microrregiões*, Adaptado por Regina Célia Correa de Araujo, s. d., de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, s. d. Uso autorizado.
- p.327, mapa, *Brazil Geoecons*, Adaptado por Núcleo de Educação a Distância da Unesp, 2013, de Raphael Lorenzeto de Abreu, 2006. Licença: [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Brazil_Geoecons.svg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.336, mapa, *Distribuição espacial dos biomas brasileiros*, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2004. Uso autorizado. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.344, figura, *Vasco Nunes de Balboa 5*, <http://www.fotosimagenes.org>, s. d. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não Comercial – Sem derivados 3.0 Não Adaptada](#). Disponível em: <http://www.fotosimagenes.org/imagenes/vasco-nunez-de-balboa-5.jpg>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.346, mapa, *Carta de la República de Gran Colombia*, Jose Manuel Restrepo, 1827. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carta_de_la_Rep%C3%BAblica_de_Gran_Colombia.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.

- p.360, foto, *Ariane 5 ES with ATV 4 on ELA-3*, DLR German Aerospace Center, 2013. Licença: [Creative Commons – Atribuição 2.0 Genérica](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ariane_5_ES_with_ATV_4_on_ELA-3.jpg. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.362, mapa, *África – hidrografia*, Regina Celia Correa de Araujo e Raul Borges Guimarães, s. d. Arquivo pessoal.
- p.367, mapa, *África política - 1960*, Regina Celia Correa de Araujo e Raul Borges Guimarães, s. d. Arquivo pessoal.
- p.367, mapa, *África política - 1980*, Regina Celia Correa de Araujo e Raul Borges Guimarães, s. d. Arquivo pessoal.
- p.371, mapa, *Mapa Shonghai*, Adaptado por Chabacano, 2007, de Astrokey44, 2007. Licença: [GFDL](#), [Creative Commons - Atribuição - Partilha nos mesmos termos 3.0 Não Adaptada](#), [Creative Commons – Atribuição – Partilha nos mesmos termos 2.5 Genérica](#), [2.0 Genérica](#) e [1.0 Genérica](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mapa_shonghai.svg?uselang=pt-br. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.379, mapa, *Territoires « utiles » de l'Afrique subsaharienne*, Philippe Rekacewicz. Licença: [Creative Commons – Atribuição – Não comercial – Sem derivados 3.0 Não adaptada](#). Disponível em: <http://www.cartografareilpresente.org/article162.html>. Acesso em: 09 set. 2013.
- p.404, mapa, *Heartland*, Halford J. Mackinder, 1904. Domínio Público. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Heartland.png>. Acesso em: 09 set. 2013.

- p.412, figura, *Ordem mundial - concepções do pós-guerra*, Eduardo Augusto Ribeiro Werneck, Regina Celia Correa de Araujo, Raul Borges Guimarães, s. d. Arquivo pessoal.
- p.414, foto, *Yalta summit 1945 with Churchill, Roosevelt, Stalin*, Autor não informado, 1945. Domínio Público. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Yalta_summit_1945_with_Churchill,_Roosevelt,_Stalin.jpg. Acesso em 09 set. 2013.
- p.420, foto, *Carter Brezhnev sign SALT II*, Bill Fitz-Patrick, 1979. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Carter_Brezhnev_sign_SALT_II.jpg. Acesso em: 10 set. 2013.
- p.429, figura, *Gráfico: Países Emissores de CO₂*, Eduardo Augusto Ribeiro Werneck, crédito dos dados: The World Bank, s. d. Uso autorizado. Arquivo pessoal.
- p.438, mapa, *Sykes-picot*, Degeefe, 2006. Domínio Público. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sykes-picot.png>. Acesso em: 10 set. 2013.
- p.460, figura, *Atmospheric CO₂ at Mauna Loa Observatory*, Earth System Research Laboratory – NOAA, 2013. Domínio Público. Disponível em: http://www.esrl.noaa.gov/gmd/webdata/ccgg/trends/co2_data_mlo.png. Acesso em: 10 set. 2013.
- p.466, figura, *Global Wind Power Cumulative Capacity*, S-kei, 2011. Domínio Público. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/File:GlobalWindPowerCumulativeCapacity.png>. Acesso em: 10 set. 2013.
- p.467, foto, *Energia Eolica*, Delatfrut, 2009. Licença: [Creative Commons – Atribuição 2.0 Genérica](#). Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Energia_Eolica.jpg. Acesso em: 10 set. 2013.

- p.471, foto, *PS10 solar power tower*, Afloresm, 2007. Licença: Creative Commons – Atribuição 2.0 Genérica. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:PS10_solar_power_tower.jpg. Acesso em: 10 set. 2013.
- p.472, figura, *EGS diagram*, Adaptado por José Tadeu Garcia Tommaselli, s. d., Siemens Pressebild, 2009. Licença: Creative Commons – Atribuição – 3.0 Não Adaptada. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:EGS_diagram.svg. Acesso em: 11 set. 2013.
- p.474, foto, *NesjavellirPowerPlant edit2*, Adaptado por Fir0002, 2006, Gretar Ívarsson, s. d. Domínio Público. Disponível em: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NesjavellirPowerPlant_edit2.jpg. Acesso em: 11 set. 2013.
- p.485, figura, *BioethanolsCountryOfOrigin*, Mike Young, 2008. Domínio Público. Disponível em: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BioethanolsCountryOfOrigin.jpg>. Acesso em: 11 set. 2013.

EQUIPE DE REALIZAÇÃO

Projeto gráfico, capa e diagramação

André Buika

Luciano Nunes Malheiro

Marco Aurélio Casson

Pesquisa de imagens

Paula Mesquita Melques

Produção e edição de vídeo

Roberto Rodrigues Francisco

Rodolfo Paganelli Jaquetto

Edição de texto

Frederico Ventura (preparação de original)

Antônio Netto Junior (normalização)

Gabriela Alias Rios (revisão)

Assessoria de comunicação e imprensa

Soraia Marino Salum

Designer instrucional

Lia Tiemi Hiratomi

Acessibilidade a material didático

Cícera A. Lima Malheiro (coordenação)

Ariel Tadami Siena Hirata (pesquisa e aplicação)

Audiodescrição

Denise Gregory Trentin

Márcia Debieux de Oliveira Lima e Lemes Soares

Marcos Leonel de Souza

Intérprete de Libras

Laís dos Santos di Benedetto

Notas Acessíveis.

Prefácio (Notas 1)

Nota 1.

Milton Santos. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2002, p.272-273.

[<voltar para o texto>](#)

Parte 1 (Notas 2 a 26)

Nota 2.

Heródoto, geógrafo e historiador grego, nasceu em 485 a.C. em Halicarnasso (atualmente Bodrum, na Turquia) e faleceu, possivelmente, na Ilha de Samos, em 420 a.C. Ele viajou pelas ilhas do Mar Egeu, esteve no Sul da Itália, na Mesopotâmia, no Egito (onde subiu o Nilo chegando ao Saara).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 3.

Estrabão nasceu na Amaseia (atual província da Amasya, na Turquia), então parte do Império Romano (63 ou 64 a.C. a cerca de 24 d.C.). Originário de família rica, prosseguiu seus estudos em Roma, onde leu os filósofos e geógrafos que o antecederam. Fez viagens ao Egito e à Etiópia. Seu nome é um termo utilizado pelos romanos para designar aqueles que tinham os olhos deformados ou portadores de estrabismo.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 4.

Cláudio Ptolemeu (90-168 d.C) viveu em Alexandria, no Egito. Ele é conhecido por suas obras na Geografia mas também, pelos trabalhos em outras ciências, como Matemática, Astronomia, Cartografia, Ótica e até Teoria Musical. Além de Almagesto e Geographia, escreveu Tetrabiblos, com o conhecimento de astrologia dos babilônios, gregos e egípcios, Óptica, no qual mostra seus estudos sobre reflexão, refração, cor e espelhos, e Harmônica, um tratado sobre teoria matemática da música. Sua obra foi transmitida aos eruditos do Renascimento pelos árabes.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 5.

Toda representação da realidade transposta para desenho num plano ou mapa terá algum tipo de deformação. Para cada mapa há uma distorção ou deformação que é corrigida parcialmente por técnicas cartográficas segundo a finalidade ou área que se deseja representar no mapa. Essas técnicas foram sendo desenvolvidas por matemáticos, astrônomos, geômetras e geógrafos ao longo da história do desenvolvimento da Matemática e da Geometria.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 6.

Ibn Khaldun nasceu em Tunis (atual capital da Tunísia), em 1332.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 7.

Vários autores serão apresentados, resumidamente, no capítulo 4.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 8.

Renascimento: período que, na história europeia, transcorre, aproximadamente, do final do século XIII a meados do século XVII. Tem esse nome por causa da releitura que os europeus fizeram dos principais filósofos da antiguidade clássica, reinterpretando-os dentro de ideais humanistas e naturalistas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 9.

Em estudos sobre a construção da Geografia, é comum ver a palavra evolução do pensamento geográfico. Preferimos falar de história do pensamento geográfico, que não cria confusão e elabora a geografia como um processo construtivo que tanto assume teorias antigas em suas perspectivas como trabalha com novas teorias. A ideia de evolução sugere uma superação e desgaste de uma ideia que nem sempre é o que ocorre.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 10.

A palavra estado pode ser grafada com letra minúscula quando se fala genericamente de estados da federação, por exemplo, estado do Mato Grosso. Quando se fala em Estado com letra maiúscula é um nome próprio que designa a instituição que abriga governos, por exemplo, Estado Nacional ou o Estado é regido por leis. A palavra governo não recebe letra maiúscula. Essa distinção é importante para que se entenda os texto sobre o assunto.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 11.

Confira o texto “Novos horizontes para o saber geográfico” ([Cardoso, 2005](#)).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 12.

O filme *O homem que subiu a colina e desceu a montanha* retrata como o Reino Unido refazia suas medições no interior de seu reino através de levantamentos topográficos, estabelecendo códigos e medidas que se transformam em referências para todas as outras medidas. Neste caso, os cartógrafos do filme vão medir a altitude do monte Ffynnon Garw, limite entre o País de Gales e a Inglaterra, considerando que uma montanha, no reino, só poderia assim ser considerada se tivesse, no mínimo, mil pés de altitude. Outro filme que apresenta a mesma preocupação pode ser o épico *Lawrence das Árábias*, que retrata a época da independência da Arábia Saudita em relação ao Reino Unido e, mais recentemente, em *O paciente inglês*. Finalmente, o filme *Montanhas da Lua* conta a história de dois geógrafos exploradores que, em meados do século XIX, tentam descobrir as nascentes do Rio Nilo. No filme, destacam-se as formas como as caravanas são organizadas, como os geógrafos utilizam instrumentos para potencializar sua capacidade de observação, como são registrados os fatos observados e como o conhecimento é legitimado pela Sociedade Real Geográfica da Grã-Bretanha. Toda essa filmografia relata parcialmente o interesse em cartografar com maior precisão o espaço, seja para instalar vias férreas, seja para identificar riquezas e seus potenciais de exploração, seja

para fins de delimitação de territórios ou conhecer os terrenos para facilitar deslocamentos de forças militares.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 13.

Saber é poder? Essa frase banalizada pelo senso comum ainda contém muito de verdade para o bem e para o mal. O domínio de conhecimentos serve para controlar, embora sirva também para oprimir e destruir ideias, pessoas e obras humanas. Um dos papéis da educação é criar uma condição de que o cidadão supere a desinformação e os conhecimentos parciais ou superficiais para avançar para uma crítica qualificada. A escola não ensina ao cidadão a ser crítico ou revoltado com a injustiça, pois esse processo tem uma relação com o espírito de uma época. No entanto, a educação tenta fazer na medida do possível uma qualificação do discurso do cidadão que servirá a ele nos embates. A preocupação aqui contida é que o professor saiba de suas limitações e de suas potencialidades. Sem esse entendimento, o professor não encontrará nenhum sentido nobre em seu trabalho.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 14.

O filme *Montanhas da lua* (1990) é um registro artístico que serve para ilustrar como era o funcionamento de algumas dessas sociedades científicas. Ele adapta fatos da história real ocorrida em 1850 quando dois oficiais britânicos, capitão Richard Burton e tenente John Speke, realizaram expedições para descobrir a nascente do Nilo em nome do Império Britânico da Rainha Vitória.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 15.

Identidade nacional se confunde com ufanismo ou um elogio exagerado, preconceituoso, excludente, acrítico e parcial de algumas pessoas que se dizem amar um país. É fundamental que esses elogios sejam contidos pela realidade dos fatos e não por uma imagem ideal de um país. Os regimes ditatoriais colocam frases do tipo “Amem ou deixem!”, que resumem a ideia de que amar incondicionalmente um país justifica a injustiça, perseguição e assassinato de opositores à ordem vigente. No entanto, há que ter uma identidade cultural crítica que é a base do humanismo e respeito aos direitos universais.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 16.

Carl Ritter (1779-1859). Geógrafo alemão que descobriu a existência dos raios ultravioletas em 1801 e é considerado, junto com Humboldt, um dos principais fundadores da Geografia moderna.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 17.

A influência da obra de Reclus na França foi enorme e suas obras tiveram alcance em escolas do mundo todo. Reclus não teve um papel importante na geografia institucional por ser um anarquista e estar envolvido em questões contrárias ao Estado. La Blache teve um papel acadêmico e político sem oposição ao Estado e muito de sua obra esteve a serviço dele. A [revista Hérodote](#) publicou um número especial de comemoração dos 100 anos da morte de

Reclus (1905-2005), contendo alguns textos em francês que descrevem o esforço de La Blache em apagar as fortes referências reclusianas na Geografia francesa.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 18.

Esse trabalho de Moraes, “A gênese da Geografia moderna”, que aprofunda o pensamento de Humboldt e Ritter, e a continuidade desse trabalho em outro livro intitulado *Ratzel (1990) são caminhos que fazem justiça à amplitude do pensamento desses três geógrafos, superficialmente e injustamente chamados de pais do determinismo geográfico.*

[<voltar para o texto>](#)

Nota 19.

Entre os geógrafos, é comum se afirmar que um cientista é “de campo” quando se dedica à busca de dados primários em trabalhos diretamente voltados para atividades empíricas, em viagens, entrevistas, observações, anotações e descrições do que é observado.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 20.

O cosmos platônico deve ser entendido como totalidade da expressão possível do ser, ou seja, expressão do bem. Platão não compreendia o todo por seu caráter corruptível, mas empreendia em seu método a concepção do sensível pelo sensível, uma vez que considerava que a realidade física nos engana.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 21.

Entre os geógrafos, afirmar que um geógrafo é “de gabinete” significa procurar demonstrar que seu trabalho privilegia fontes escritas produzidas por outros cientistas, cabendo a si o papel de ler, interpretar e sistematizar os conhecimentos produzidos por outrem.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 22.

Neopositivista: pessoa ou tendência que se identifica com o neopositivismo, doutrina filosófica que se desdobra a partir dos ensinamentos da Escola de Viena, cujo objetivo principal foi restabelecer a linguagem matemática como linguagem genuinamente científica e o princípio da falseabilidade como possibilidade de se provar se o conhecimento é verdadeiro ou não.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 23.

O IBGE faz parte de uma história nacional de 191 anos de busca do registro estatístico do Brasil, iniciada em 1822. O IBGE foi fundado em 1936 e desde então tem servido como base para o planejamento político, administrativo e territorial, sendo o berço da profissionalização institucional da informação geográfica baseada em sensores de diversas naturezas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 24.

Fenomenologia é uma palavra que pode criar muitas confusões em decorrência de que tudo que é passível de acontecer é um fenômeno. Sendo um fenômeno, é algo observável e palpável. A fenomenologia como propósito e método trabalha com fenômenos de origem subjetiva das pessoas, percepções da mente, sensações e compreensões que têm origens no pensamento e que embora não sigam lógicas matemáticas e a razão ou pensamento reflexivo, tem o poder para delinear o comportamento e a ação individual ou coletiva em sua relação com o espaço e com a sociedade.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 25.

Paradigmas são propostas, leis, axiomas, assertivas que a ciência se baseia para desenvolver seus avanços e descobertas. Um paradigma pode ter validade ou se manter parcialmente no tempo. Por exemplo: a mecânica newtoniana é um paradigma que ainda serve como explicação para algumas leis da física que não desapareceram com a teoria da relatividade. Isso ocorre com todas as demais ciências e em alguns casos a mudança de um postulado ou ideia científica são tão severamente derrubados que esse processo recebe o nome de revolução paradigmática.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 26.

Materialismo histórico é o conceito desenvolvido por Karl Marx que tem como pressuposto que a realidade é historicamente modificada e os processos que explicam a transformação social podem ser compreendidos de maneira mais satisfatória se entendermos que a vida das classes trabalhadoras e sua condição de opressão e a expropriação de sua força de trabalho tem uma gênese ou história que deve ser rompida por processos revolucionários ou neles inspirados para que favoreçam a reapropriação do fruto do trabalho e do espaço produzido pelas classes trabalhadoras.

[<voltar para o texto>](#)

Parte 2 (Notas 27 a 49)

Nota 27.

Percipient é aquele que percebe, mas tem o sentido de discernimento. Assim, a percepção, nesse caso, não é passiva, ela é fruto de reflexão e de escolhas por parte daquele que percebe.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 28.

Os périplos significam, literalmente, navegar ao redor, ou circum-navegação. Tratava-se de documentos manuscritos, usados para navegação ao longo das costas, com a descrição sequencial de acidentes geográficos, de características morfológicas ou paisagísticas, de informações sobre os diferentes portos, sempre com as distâncias registradas entre cada ponto ou porto registrado. Assim, eram “mapas” sem ilustração, apenas com descrições de características e distâncias.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 29.

Quando diz respeito à apresentação de diferentes tipos de dados geográficos diversos entre si.
<[voltar para o texto](#)>

Nota 30.

Quando diz respeito à apresentação de dados que variam seus valores no mapa.
<[voltar para o texto](#)>

Nota 31.

Diz respeito a um sistema de coordenadas espaciais. Por exemplo, latitudes e longitudes (no caso, em graus).
<[voltar para o texto](#)>

Nota 32.

As regras semiológicas compreendem a observância de um conjunto de práticas e procedimentos que levam em conta os valores de percepção para a produção cartográfica. Observe o desenvolvimento desse assunto ao tratarmos da linguagem cartográfica.
<[voltar para o texto](#)>

Nota 33.

Ao compreendermos que há uma dimensão cartografável, entendemos que a realidade, como um todo, não é passível de ser cartografada, como já discutimos, mas também estamos afirmando que há diferentes escolhas feitas para se produzir um mapa. Essas escolhas são arbitrárias e/ou se encerram em questões técnicas de representação.
<[voltar para o texto](#)>

Nota 34.

Todo mapa é uma representação bidimensional, ou seja, só possui duas dimensões, no caso, aquelas próprias aos eixos x e y. A Terra é um sólido, com a forma denominada de geoide e, assim, possui três dimensões (x, y e z).
<[voltar para o texto](#)>

Nota 35.

Diz respeito à concentração ou dispersão dos objetos ou fenômenos no espaço geográfico e, em certa medida, também dos processos. Sugerimos, como uma primeira leitura, a obra A natureza do espaço, de Milton Santos (1996), para aqueles que se interessem pela concepção dos objetos, fenômenos ou processos geográficos.
<[voltar para o texto](#)>

Nota 36.

Trata-se de importante concepção na Geografia. Os processos de concentração e dispersão, já apresentados anteriormente, dão ao espaço geográfico uma característica heterogênea. Ou seja, o espaço geográfico se caracteriza por diferenças entre os distintos lugares, áreas, regiões. Essa heterogeneidade se dá em função da seletividade espacial. Ou seja: não é qualquer ponto do território que reúne todas as necessidades, ou possibilidades, para que

determinado objeto geográfico seja localizado, que determinado fenômeno geográfico seja observado, que determinado processo geográfico se materialize.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 37.

No mapa se reproduz uma noção de continuidade dos fenômenos no espaço, de características físicas idênticas, independentemente da direção considerada, e em um plano espacial com apenas dois eixos, x e y.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 38.

Neste caso, os fenômenos humanos são descontínuos no espaço geográfico, as características dos processos antrópicos variam em intensidade e qualidade conforme a direção, cuja representação exige um raciocínio tridimensional.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 39.

O termo geodésia, usado pela primeira vez por Aristóteles (384-322 a.C.), tem como significado as divisões geográficas da Terra ou o ato de dividir a Terra. A geodésia é um ramo das Geociências que trata do levantamento e da representação da [forma e da superfície da terra](#), global ou parcial.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 40.

A fotogrametria é a técnica de extrair a forma, as dimensões e a posição dos objetos contidos nas fotografias aéreas métricas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 41.

O sensoriamento remoto pode ser entendido como o conjunto de técnicas que permitem observar e obter informações sobre a superfície terrestre (ou de outro astro) a partir de sensores instalados em satélites artificiais, aeronaves ou balões. Os primeiros satélites usados para essa finalidade foram lançados na década de 1970, como o Landsat 1, lançado em 1972 pela Nasa (National Aeronautics and Spaces Administration).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 42.

O termo mapa tem, no Brasil, utilização mais genérica que carta. Também no Brasil, normalmente, se utiliza o termo carta para mapas de média escala e com informações mais detalhadas, seja do ponto de vista topográfico, seja do ponto de vista de sua construção projetiva. Em países de língua inglesa, o termo mapa é utilizado com mais frequência que carta, este último termo destinado a mapas para navegação, como as cartas náuticas e aeronáuticas. Já na França, o termo carta é o usado normalmente, e indistintamente. Para obter outras informações sobre esses termos, inclusive com opiniões distintas, vale consultar um dicionário apropriado, como o Dicionário de Cartografia, de Cêurio de Oliveira (1988).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 43.

Uma esfera é um objeto tridimensional perfeitamente simétrico.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 44.

Os elipsoides são utilizados como aproximação da forma irregular da Terra, pois representam o achatamento nos polos, ao contrário das esferas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 45.

São os símbolos cartográficos reconhecidos internacionalmente.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 46.

Sistemas de Informação Geográfica (SIG) ou em inglês GIS (Geographic Information Systems) é um sistema de hardware e software de informação espacial e procedimentos computacionais que permitem a análise e representação do espaço e dos fenômenos presentes em determinada área.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 47.

Para citarmos dois exemplos, podemos, primeiramente, compreender que a percepção visual das imagens depende de características fisiológicas de nossa visão. Ou seja, enxergamos um determinado espectro da radiação eletromagnética, a chamada luz visível. Não enxergamos, por exemplo, a radiação infravermelha e a ultravioleta (sobre essa questão, cf. próximo capítulo). Dependendo da distância que nosso olho se encontra de determinado objeto, também tendemos a associar ou a dissociar imagens, o que influenciará os valores de percepção, que serão apresentados a seguir.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 48.

A definição do sinal (signo) precede a transcrição. A leitura se dá entre significados. Não há ambiguidades (ex.: equação matemática).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 49.

O significado do sinal (signo) sucede à observação. A leitura se dá entre o significante e o significado. É o domínio dos códigos (ex.: sinais de trânsito) (Martinelli, 1991).

[<voltar para o texto>](#)

Parte 3 (Notas 50 a 71)

Nota 50.

GNSS (Global Navigation Satellite Systems): é um termo genérico para se referir aos Sistemas Globais de Navegação por Satélite. Atualmente, dois deles estão em operação, o GPS (norte-americano) e o Glonass (russo). Encontra-se em desenvolvimento o Galileo (europeu) e o Compass (chinês).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 51.

Condução é o processo físico em que a transferência de energia se dá pela vibração dos átomos que compõem a substância.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 52.

Convecção é o processo físico em que a transferência de energia se dá pelo transporte de matéria.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 53.

Isostasia é o estado de equilíbrio gravitacional e as suas alterações, entre a litosfera e a astenosfera da Terra. As placas tectônicas "flutuam" sobre o material mais denso da astenosfera e o equilíbrio depende das suas densidades relativas e do peso da placa. Se houver aumento de peso (sedimentos, gelo ou água sobre a sua superfície) há o afundamento, se o peso diminuir há uma ascensão.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 54.

O uniformitarismo (teoria atribuída a Hutton) advoga que distintos aspectos geológicos podem ser interpretados segundo processos naturais análogos aos que ocorrem atualmente, ou seja, o presente é a chave do passado. Ele baseia-se em três princípios: das causas atuais, do gradualismo e de que as leis naturais são constantes no espaço e no tempo.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 55.

Biota é o conjunto de seres vivos de um ecossistema, o que inclui a flora, a fauna, os fungos e outros organismos vivos. A biota da Terra abrange a biosfera.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 56.

"Abiótico: elemento do ecossistema que não possui vida" (Dicionário..., 2005, p.1).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 57.

"Biótico: elemento do ecossistema que tem vida" (Dicionário..., 2005, p.10).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 58.

“O atualismo constitui um princípio básico da Geologia, formulado por K. A. V. Hoff, em 1826, e depois por Charles Lyell, segundo os quais os processos geológicos passados devem ter-se realizado com a mesma intensidade que assistimos hoje. Por conseguinte, as modificações teriam sido lentas, ou melhor, semelhantes às que conhecemos atualmente” (Guerra, A. T.; Guerra, A. J. T., 1997).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 59.

Para Christofolletti (1978), a noção de limiar significa um nível de separação entre dois subsistemas, que funcionam como critério demarcador. Assim que determinado sistema ultrapassa a “linha demarcatória” através de um evento de entrada, ele ingressa em outra categoria, estabelecendo nova estrutura e assumindo novos aspectos. Com essas alterações, o sistema tende a se reajustar durante um período de tempo de reação ou de readaptação, a partir do momento de ultrapassagem do limiar compatível com a organização do sistema.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 60.

Tuan (1982) aponta para a necessidade de o homem conhecer seu território e o lugar onde vive. O ser humano se faz agente da organização de determinada porção da superfície terrestre, graças, basicamente ao papel da emoção e do pensamento, principais elos entre o homem e um certo espaço. Assim, para cada indivíduo ou grupo humano, existe uma visão do mundo, que se expressa através de seus valores e atitudes para com o meio ambiente.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 61.

Para Christofolletti (1982), o lugar é aquele em que o indivíduo se encontra ambientado, no qual está integrado. Ele faz parte do seu mundo, dos seus sentimentos e afeições; é o centro de significância ou um foco de ação emocional do homem.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 62.

Segundo Bezzi (2002), deve-se verificar os gostos, as preferências, as características e particularidades do lugar, valorizando-se o quadro físico e os aspectos culturais que resultam da personalidade do lugar. Essa personalidade própria confere ao lugar uma “identidade”, que vai distingui-lo dos demais.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 63.

Sobre esse assunto, cf. [Correia \(2007\)](#).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 64.

“Croquis: é um esboço e não obedece a rotina técnica para a elaboração de mapas. Não tem como finalidade a divulgação para o público; contém informações sobre uma pequena área

e supre a falta de uma representação cartográfica detalhada. (IBGE, 1993)." Disponível em: <http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/textos/texto_1.htm>.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 65.

"Monitoramento ambiental: acompanhamento periódico através de observações sistemáticas de um atributo ambiental, de um problema ou situação através da quantificação das variáveis que o caracterizam. O monitoramento determina os desvios entre normas preestabelecidas (referenciais) e as variáveis medidas" (Brasil, 2004, p.221).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 66.

"Buraco na camada de ozônio consiste na ausência de parte do gás ozônio que envolve a Terra, pela reação com gases poluentes, principalmente o CFC usado em aerossóis, geladeiras, condicionadores de ar. A destruição dessa camada permite a passagem de maior quantidade de raios ultravioletas que podem causar doenças como o câncer de pele e modificações em outros seres vivos" (Dicionário..., 2005, p.10).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 67.

"Efeito estufa é o impedimento da dissipação do calor acumulado no planeta provocado pelo excesso de gases poluentes na atmosfera. Favorece o aquecimento global" (Dicionário..., 2005, p.22).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 68.

"Ecodesenvolvimento consiste no desenvolvimento econômico que não causa danos à natureza" (Dicionário..., 2005, p.21).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 69.

"Ilha de calor é uma área de temperatura maior que as áreas vizinhas, que ocorre nas regiões centrais das cidades, provocada pela concentração de casas, indústrias, carros e pela falta de área verde" (Dicionário..., 2005, p.33).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 70.

"*Desertificação*: degradação da terra nas regiões áridas, semiáridas e subúmidas secas, resultante de vários fatores, entre eles as variações climáticas e as atividades humanas. A degradação da terra compreende a degradação dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e a redução da qualidade de vida das populações afetadas" (Brasil, 2004, p.102).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 71.

"*Chuva ácida*: chuva enriquecida em substâncias ácidas tais como ácido sulfúrico e ácido nítrico, sendo tais substâncias produzidas pela combinação da água atmosférica com os

óxidos liberados após a queima de hidrocarbonetos, ou liberados por instalações industriais”
(Brasil, 2004 p.71).

[<voltar para o texto>](#)

Parte 4 (Notas 72 a 79)

Nota 72.

As fusões referem-se à união de duas ou mais companhias que passam a constituir uma única empresa, geralmente sob o controle da maior ou mais próspera, e as aquisições ocorrem quando há a compra do controle acionário de uma empresa por outra (Rossetti, 2001).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 73.

Joint ventures implica na criação de “uma nova empresa, formalmente separada daquelas que a criou, com governança, cultura, força de trabalho e procedimentos próprios” (Mirvis; Marks, 1998).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 74.

Milton Santos sugere uma sequência de etapas da história do meio geográfico na qual se pode identificar: o meio natural, o meio técnico, o meio técnico-científico-informacional, sendo que este último começaria “após a Segunda Guerra Mundial, e sua afirmação, incluindo os países de Terceiro Mundo, vai realmente dar-se nos anos 70 [...] neste período, os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais, já que, graças à extrema intencionalidade de sua produção e de sua localização, eles já surgem como informação” (Santos, 1996, p.238).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 75.

As Revoluções Industriais foram marcadas por transformações ligadas ao desenvolvimento técnico e tecnológico em setores como o da geração e uso de energia, do processo produtivo, da organização empresarial, entre outros, que alteraram o modo de acumulação de capital em processos econômicos de abrangência mundial, constituindo o que se estabelece enquanto período que compreende a Primeira, a Segunda e a Terceira Revolução Industrial. A partir das novas condições do período atual, Anderson (1986) previu algumas características de uma Quarta Revolução Industrial, “que seria marcada pelos sistemas multiuso de informação, ligados aos escritórios e às residências, a fusão nuclear, novos avanços na biotecnologia (euphenics) e o controle do tempo” (Santos, 1996, p.173).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 76.

A comunicação aqui é aquela mais ampla, própria de diversas relações sociais e das intencionalidades contidas nos objetos e nas ações.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 77.

A mercadoria pode ser “definida como uma riqueza, mercantil, que possui valor de uso e valor de troca, ao mesmo tempo. Um produto (riqueza) que deixar de possuir alguma dessas duas propriedades não é uma mercadoria. Qualquer produto que tenha a capacidade de satisfazer necessidades, mas não tenha a propriedade de ser trocado por outro, não pode ser levado ao mercado para a troca, não é um elemento constitutivo de uma economia mercantil, embora

até possa coexistir com ela. Logo, não é uma mercadoria. [...] pode-se definir a mercadoria como a unidade de dois elementos: valor de uso e valor de troca” (Carcanholo, 1998).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 78.

Christaller considerou como os elementos das localidades centrais sua importância, considerando sua conotação econômica, ou seja, o esforço econômico combinado dos habitantes; a centralidade, a sua importância relativa do local referente à região que a circunda; a função, aos bens e serviços produzidos e oferecidos em alguns pontos dispersos; a região complementar, a área relativamente a qual se define a centralidade de um determinado local; a distância econômica, o âmbito de distribuição de um determinado bem, que corresponde à máxima distância que uma população dispersa está disposta a percorrer para adquirir um bem oferecido num local central (Donne, 1990, p.126).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 79.

Série realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (Ipardes).

[<voltar para o texto>](#)

Parte 5 (Notas 80 a 84)

Nota 80.

O documento original é de 1848. Conferir bibliografia.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 81.

Sobre esse tema, consultar Berbel (1999).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 82.

De acordo com o artigo 98 da Constituição de 1824: “O Poder Moderador é a chave de toda a organização política, e é delegado privativamente ao Imperador [...] para que incessantemente vele sobre a manutenção da Independência, equilíbrio, e harmonia dos demais poderes políticos [...] dissolvendo a Câmara dos Deputados nos casos em que o exigir a salvação do Estado”.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 83.

O pensador francês Ernest Renan (1994), por exemplo, identifica a nação com uma “consciência moral” capaz de agregar um grande número de homens a partir de ideais e símbolos comuns. A lealdade é ao mesmo tempo fim e meio da reunião de homens e ideias que forma uma nação.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 84.

Diferença entre arenização e desertificação: “A desertificação é a diminuição ou destruição do potencial biológico da terra, que poderá desencadear em definitivo em condições de tipo deserto. No caso da região sudoeste do Rio Grande do Sul, não ocorre processo de desertificação, pois a quantidade de chuva que ocorre na região é considerável, apenas ocorre o fenômeno de arenização, pois devido à perda de cobertura vegetal e de nutrientes em um solo fraco, composto em sua quase totalidade por areia” (*Assembleia...*, s.d., p.8-9).

[<voltar para o texto>](#)

Parte 6 (Notas 85 a 89)

Nota 85.

Para maior aprofundamento do tema, sugerimos a leitura do capítulo 6 do volume 3 da coleção de história da África editado por Mohammed El Fasi para a Unesco em 2010. Disponível em: <<http://portaldoprofessor.mec.gov.br:80/storage/materiais/0000015106.pdf>>. Acesso: 14 ago. 2013. Neste livro, cf. Mapa da expansão banta na África (El Fasi, 2010, p.173).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 86.

Sobre a dominação colonial na África, cf. mapa em [Boahen \(2010, p.50\)](#).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 87.

Leia a matéria publicada no jornal o [Estado de S. Paulo](#), em 22 de maio de 2011, a respeito da continuidade do conflito entre Norte e Sul no Sudão.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 88.

Leia a matéria sobre as commodities na exportação brasileira, publicada on-line no [jornal Folha de S.Paulo \(Commodities...](#), 2011).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 89.

Veja [neste link](#) um mapa das instituições regionais na África.

[<voltar para o texto>](#)

Parte 7 (Notas 90 a 118)

Nota 90.

Na República Romana, os magistrados eram funcionários públicos detentores de imperium e tinham o poder de executar ordens e, para simbolizá-lo, eram escoltados por lictores com bastões enfeitados com fasces (feixes) de cereais. Esse título só era válido fora da cidade de Roma. O grau de autoridade variava com o cargo ocupado e era demonstrado pelo número de lictores que constituíam a escolta, Edil (2 lictores), Pretor (6) e Cônsul (12). A ideia do consulado nos dias de hoje é decorrente desse princípio (uma representação de um Estado em outro país, ou seja, um poder para tomar decisões em nome do Estado, fora do lugar de origem).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 91.

Período demarcado pela queda do Império Romano do Ocidente (século V) até o século IX, com a diminuição das invasões bárbaras, estabilização dos feudos e formação dos primeiros principados.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 92.

Duque é um título de origem romana, mas foi muito usado pelos monarcas germânicos como título de rei. Em outros países, porém, o duque era um regente territorial muito importante, abaixo apenas do príncipe.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 93.

O monarca seria a lei, e os nobres estariam subordinados a ele.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 94.

Também conhecido como jusnaturalismo.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 95.

Commonwealth da Inglaterra. O Protetorado da Inglaterra foi um período republicano que existiu de 1653 a 1659.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 96.

Representando a transição política de uma Monarquia Absolutista para uma Monarquia Parlamentar, a Revolução Gloriosa inaugurava a atual política inglesa onde o poder do rei está submetido ao Parlamento o que vemos até nos dias de hoje.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 97.

Para John Locke, a partir da livre iniciativa do homem e da realização de seu esforço que é possível garantir a apropriação de um bem natural disposto na natureza. Assim, a propriedade pode ser compreendida como tudo aquilo que é transformado pelo esforço do homem.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 98.

Ressalta-se que, no caso da Inglaterra, o poder já era determinado a certos limites a partir do tratado chamado de Magna Carta de 1215, porém é em 1689, por meio do *Bill of Rights*, que o poder do monarca fica dividido com o parlamento, e a sociedade civil daquela época ganha suas garantias mínimas com o Estado nacional.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 99.

Entende-se a partir da Revolução Francesa que a República é para atender ao interesse público, sem distinção de que vive nela (Igualdade, Liberdade e Fraternidade).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 100.

A lei deveria ser escrita e publicada para que todos pudessem ler e discutir.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 101.

A Sociedade Real de Geografia teve um papel relevante na discussão e difusão do conhecimento. Naquele momento histórico, a ciência contemplava o positivismo, que tinha como doutrina o evolucionismo. Não por acaso, Charles Darwin fazia parte dessa Sociedade.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 102.

Mais tarde transformada em um artigo e publicada no *Geographical Journal*, em 1904.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 103.

O nome do plano era uma homenagem ao então secretário de Estado dos EUA, George Marshall.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 104.

Para ler e ouvir o discurso no original, acesse: [<http://www.hpol.org/churchill/>](http://www.hpol.org/churchill/).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 105.

Em 1961, o governo da então República Democrática Alemã, constroi um muro que cerca toda Berlim ocidental da Berlim oriental, isolando os capitalistas em um enclave dentro da zona comunista.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 106.

Esta expressão surgiu a partir de um filme de mesmo nome, que tratava justamente do dia seguinte a uma guerra nuclear. *O dia seguinte* (The Day After), Estados Unidos, dirigido por Nicholas Meyer, 1983.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 107.

Tecnicamente, os dois países estão em guerra, pois não houve um tratado de paz ou algo semelhante.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 108.

Agência Telegráfica da União Soviética (em russo), responsável pela comunicação oficial da URSS.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 109.

Tradução livre: Tratado de Limitação de Armas Estratégicas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 110.

Tradução livre: Tratado de Redução de Armas Estratégicas.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 111.

Algumas características do Salt I eram: não haver proliferação de pontos de lançamento; a linha de defesa nacional de ambos ter pelo menos 1.300 km de distância entre elas; e substituir as armas mais antigas por mais modernas, mantendo o número.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 112.

Último presidente da URSS de 1985 a 1991.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 113.

Pode-se citar as convenções de Berna (proteção de habitats) e Genebra (poluição atmosférica), e os relatórios de Montreal de 1987(sobre o CFC).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 114.

Devido a esse novo caráter do movimento ecológico, ele se transforma no eixo do surgimento de uma nova safra de partidos políticos, denominados partidos verdes.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 115.

A íntegra do documento está disponível em: <http://www.ecolnews.com.br/agenda21/>.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 116.

O documento pode ser lido na íntegra em: <http://www.cartadaterrabrasil.org/prt/text.html>.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 117.

Sugerimos que os professores acessem dois *links* para compreender mais sobre esse debate. O primeiro é do Senado federal, onde há um resumo da discussão no Congresso, disponível em: <<http://www12.senado.gov.br/noticias/materias/2011/12/09/o-projeto-de-reforma-do-codigo-florestal-em-detalhes>>. O segundo *link* é da ONG do Instituto de Pesquisa da Amazônia. No site, há uma cartilha que analisa os problemas que o novo Código Florestal trará para a defesa do meio ambiente. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/saiba-mais/Reforma-do-Codigo-Florestal/8>>.

<[voltar para o texto](#)>

Nota 118.

O documento recebeu o nome de seus negociadores, o britânico Mark Sykes e o francês Georges Picot.

<[voltar para o texto](#)>

Parte 8 (Notas 119 a 138)

Nota 119.

Em Economia ambiental, o princípio do poluidor pagador prevê que se impute a responsabilidade do poluidor em arcar com os custos resultantes da poluição. Veja mais detalhes em: <<http://www.iapmei.pt/iapmei-art-03.php?id=502>>.

<[voltar para o texto](#)>

Nota 120.

A ordem dos mais ricos pode ser vista no [site da revista Forbes](#).

<[voltar para o texto](#)>

Nota 121.

Um gigawatt equivale a um bilhão de watts.

<[voltar para o texto](#)>

Nota 122.

Não se preocupe com os valores absolutos, atenha-se apenas às comparações com os demais valores e veja a infinidade de energia disponível na forma de energia solar.

<[voltar para o texto](#)>

Nota 123.

Os sistemas de refrigeração, normalmente, são baseados nos gases CFC (clorofluorocarbono) ou HCFC (hidroclorofluorocarbono). O CFC já foi praticamente banido, pois atua intensamente na química atmosférica, destruindo as moléculas de ozônio. O HCFC substituiu o CFC e é milhões de vezes menos reativo que ele.

<[voltar para o texto](#)>

Nota 124.

"Biomassa, sf (bio+massa). Biol. Quantidade de matéria viva em forma de uma ou mais espécies de organismos, presente em determinado habitat, comumente expressa como peso

de organismos por unidade de área do habitat, ou como volume ou peso de organismos por unidade de volume do habitat” (Weiszflog, 2012).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 125.

O ciclo do carbono foi tratado na parte III – Ciclos da natureza e dinâmica da paisagem.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 126.

Medida: t/ha/ano = tonelada por hectare por ano. 1 ha = 10 mil metros quadrados (100 m x 100 m).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 127.

FAO – Food and Agricultural Organization [Organização para Agricultura e Alimentação]

[<voltar para o texto>](#)

Nota 128.

O “rastros ambiental” é uma avaliação de quanto se prejudica o ambiente quando se produz algo. Quanto mais se impacta negativamente o ambiente, menos “rastros ambiental” terá esse produto. É um conceito similar ao da “pegada ecológica”. Como exemplo, sugere-se a leitura de: <http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/0947/noticias/nova-obsessao-verde-482549> ou http://pt.wikipedia.org/wiki/Pegada_ecol%C3%B3gica.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 129.

Cf. www.visbrasil.org.br/biblioteca/Oqueéengenhariagenética.pdf.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 130.

A expressão agrodiesel é análoga à expressão agrocombustível.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 131.

O Ato de Segurança e Independência Energética, aprovado pelo Congresso dos EUA, em 2007, prevê a produção de 45 bilhões de litros de agrocombustível até 2010 e de 136 bilhões de litros até 2022. Para maiores detalhes veja: http://www.agroanalysis.com.br/materia_detalle.php?idMateria=810.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 132.

World Wildlife Fund (WWF), em português, algo como Fundo Mundial para a Vida Selvagem.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 133.

Climatologista responsável pelos dados paleoclimáticos do 4º relatório do IPCC, em 2006.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 134.

Climatologista da Noaa (Programa de Paleoclimatologia).

[<voltar para o texto>](#)

Nota 135.

Membro da Unidade de Pesquisa Climática da Universidade de East Anglia, Reino Unido. Foi coordenador do capítulo 3 do 4º Relatório do IPCC, intitulado “Observações: mudança climática na superfície e na atmosfera”.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 136.

Membro do Instituto de Engenharia e Tecnologia, Londres, Reino Unido. É um crítico atuante do aquecimento global.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 137.

Gaia é um conceito filosófico cujo nome vem de Gaia, deusa grega da Terra. É um termo inclusivo para conceitos relativos à natureza da Terra, que é constantemente agredida pela ação humana.

[<voltar para o texto>](#)

Nota 138.

Arne Naess (filósofo norueguês) propôs uma ecologia profunda em resposta à visão dominante de exploração dos recursos naturais (cf.: <http://www.ufrgs.br/bioetica/ecoprof.htm>).

[<voltar para o texto>](#)

Créditos de Imagens (Nota 139)**Nota 139.**

Os créditos das imagens foram elaborados a partir da consulta e observação ao que consta na [Lei n. 9.610](#), de 19 de fevereiro de 1998, LDA ou Lei dos Direitos Autorais, [Manual de Propriedade Intelectual da Unesp](#), GNU Free Documentation License (GNU FDL ou [GFDL](#)) e [Creative Commons](#) licences.

[<voltar para o texto>](#)

