

Sonia Vidal Gomes da Gama

Valter Luiz de Macedo

Volume 2



Espaço, Natureza e Sociedade





Fundação

CECIERJ

Consórcio **cederj**

Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro

Espaço, Natureza e Sociedade

Volume 2

Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

**SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**UNIVERSIDADE
ABERTA DO BRASIL**

Ministério da
Educação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Apoio:



FAPERJ

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro

Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Rua da Ajuda, 5 – Centro – Rio de Janeiro, RJ – CEP 20040-000

Tel.: (21) 2333-1112 Fax: (21) 2333-1116

Presidente

Carlos Eduardo Bielschowsky

Vice-presidente

Masako Oya Masuda

Coordenação do Curso de Geografia

UERJ – Glaucio José Marafon

Material Didático

ELABORAÇÃO DE CONTEÚDO

Sonia Vidal Gomes da Gama

Valter Luiz de Macedo

COORDENAÇÃO DE

DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL

Cristine Costa Barreto

SUPERVISÃO DE

DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL

Flávia Busnardo

DESENVOLVIMENTO INSTRUCIONAL

E REVISÃO

Anna Maria Osborne

Heitor Soares de Farias

José Meyohas

Paulo César Alves

AVALIAÇÃO DO MATERIAL DIDÁTICO

Thaís de Siervi

Departamento de Produção

EDITOR

Fábio Rapello Alencar

COORDENAÇÃO DE REVISÃO

Cristina Freixinho

REVISÃO TIPOGRÁFICA

Beatriz Fontes

Carolina Godoi

Elaine Bayma

Patrícia Sotello

Thelenayce Ribeiro

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO

Bianca Giacomelli

DIRETOR DE ARTE

Alexandre d'Oliveira

PROGRAMAÇÃO VISUAL

Alexandre d'Oliveira

Juliana Fernandes

Patrícia Seabra

ILUSTRAÇÃO

Sami Souza

CAPA

Sami Souza

PRODUÇÃO GRÁFICA

Verônica Paranhos

Copyright © 2012, Fundação Cecierj / Consórcio Cederj

Nenhuma parte deste material poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Fundação.

G184e

Gama, Sonia Vidal Gomes da.

Espaço, natureza e sociedade. V. 2 / Sonia Vidal Gomes da Gama, Valter Luiz de Macedo – Rio de Janeiro: Fundação CECIERJ, 2013.

250 p.: 19 x 26,5 cm

ISBN: 978-85-7648-942-9.

1. Geografia. 2. Espaço geográfico. Natureza – sociedade. I. Macedo, Valter Luiz de. II. Título.

CDD: 910

Governo do Estado do Rio de Janeiro

Governador
Luiz Fernando de Souza Pezão

Secretário de Estado de Ciência e Tecnologia
Alexandre Vieira

Universidades Consorciadas

CEFET/RJ - CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA
Diretor-geral: Carlos Henrique Figueiredo Alves

IFF - INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO,
CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
Reitor: Luiz Augusto Caldas Pereira

UENF - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO
NORTE FLUMINENSE DARCY RIBEIRO
Reitor: Silvério de Paiva Freitas

UERJ - UNIVERSIDADE DO ESTADO DO
RIO DE JANEIRO
Reitor: Ricardo Vieiralves de Castro

UFF - UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
Reitor: Roberto de Souza Salles

UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO
RIO DE JANEIRO
Reitor: Carlos Levi

UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL
DO RIO DE JANEIRO
Reitora: Ana Maria Dantas Soares

UNIRIO - UNIVERSIDADE FEDERAL DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Reitor: Luiz Pedro San Gil Jutuca

Aula 8 – Paisagens e impactos ambientais _____ 7

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

Aula 9 – A finitude dos recursos naturais _____ 39

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

**Aula 10 – O ambiente em seu devido
lugar (século XXI) _____ 67**

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

**Aula 11 – As variações do tempo e clima e
consequências ambientais _____ 97**

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

Aula 12 – A produção de energia _____ 129

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

Aula 13 – O consumo de água _____ 159

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

Aula 14 – Novos paradigmas ambientais _____ 189

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

**Aula 15 – Reflexões sobre o futuro das relações
espaço, natureza e sociedade _____ 217**

Sonia Vidal Gomes da Gama e Valter Luiz de Macedo

Referências _____ 245

Aula 8

Paisagens e impactos ambientais

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Apresentar considerações sobre os conceitos de paisagem e de impacto ambiental na concepção da ciência geográfica, relacionando-os.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. estabelecer novas questões sobre o conceito de paisagem;
2. reconhecer os principais impactos ambientais presentes nas paisagens.

INTRODUÇÃO

Vamos iniciar a nossa aula lembrando: o que é uma paisagem? Como a Geografia conceitua paisagem? Podemos distinguir as partes componentes das paisagens?

Fazemos tais perguntas para que possamos dar um passo adiante, questionando o que podemos chamar de paisagem degradada e o que, de fato, caracteriza-a. Afinal, já ouvimos muitas vezes esta expressão que, de uma forma geral, remete-nos à ideia de desequilíbrio. Nesta nossa aula, através de um exemplo concreto (no caso, o da Lagoa Rodrigo de Freitas, na cidade do Rio de Janeiro) buscaremos estabelecer nexos entre os conceitos de espaço, paisagem e impacto ambiental. E tal proposta pode nos auxiliar como instrumento de compreensão de uma realidade cada vez mais preocupante: o elevado grau de desequilíbrio na relação homem/natureza, expresso no que conseguimos registrar com nosso olhar sobre a superfície terrestre. Avancemos!

Ampliando nossas discussões sobre paisagem

Nas primeiras aulas da nossa disciplina, vimos que o objeto de estudo da ciência geográfica mudou de paisagem para espaço ao longo da história. Mas como assim? Você consegue perceber a diferença entre esses dois conceitos? Por enquanto, lembramos que são conceitos diferentes, mas complementares. Vejamos, por exemplo, como Milton Santos considera-os. Pare ele:

Espaço é um conjunto de sistemas de objetos e de ações, em que materialidade e ação humana reúnem-se.

Paisagem “é o domínio do visível e não se forma apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc. É o conjunto de objetos que nosso corpo alcança e identifica. A dimensão

da paisagem é a mesma da percepção, segundo a crucial atuação do aparelho cognitivo. Assim, pessoas diferentes apresentam diferentes versões do mesmo fato" (SANTOS, 1997, p. 34).

Então?! Percebeu que os dois são conceitos diferentes, não é mesmo? A paisagem não é espaço e uma maneira simples de constatarmos esta premissa é pensarmos que se uma determinada paisagem for extinta, o espaço a ela relacionado muito provavelmente não deixará de existir.

Outra característica que extraímos das citações acima fazem referência ao fato de que tratam de conceitos complementares. Percebeu esta questão? Vamos a um exemplo mais concreto para que possamos melhor registrar tais assertivas. As figuras que se seguem são de dois momentos da Lagoa Rodrigo de Freitas, situada na chamada "Zona Sul" da cidade do Rio de Janeiro. Observem-nas:



Figura 8.1: Lagoa no século XIX.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_\(bairro_do_Rio_de_Janeiro\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_(bairro_do_Rio_de_Janeiro)). Acesso em 14/09/2012.



Figura 8.2: Lagoa no século XXI.

Fonte: [http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_\(bairro_do_Rio_de_Janeiro\)](http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_(bairro_do_Rio_de_Janeiro)). Acesso em 14/09/2012.

Então?! Percebeu melhor o que dissemos há pouco?

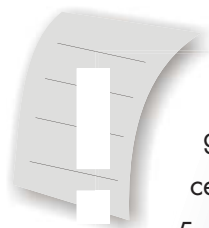
Vejamos primeiro algumas considerações conceituais para voltarmos a estas imagens.

A Geografia tem estudado o conceito de paisagem e suas diferentes acepções de acordo com as principais vertentes do pensamento geográfico. No entanto, há uma linha mestra nestas interpretações: a que considera paisagem como materialização do que resulta da interação do homem e os elementos da natureza. Se lembrarmos de que esta ciência já foi chamada de “ciência da paisagem”, lembraremos também de que ela própria abandona este conceito sobretudo com o advento da geografia crítica, retornando a ele com certa força pelo viés da geografia cultural.

Este termo polissêmico traz ao longo da história diferentes abordagens de acordo com as diferentes **escolas** observadas em todo o mundo, como relembremos a seguir.

Escolas

As escolas são aqueles núcleos formados por uma ou mais universidades ou órgãos de pesquisa que investigam determinado ramo da ciência, propõem direções para o estudo (ou pesquisa) desse ramo, levantam questões, teorias e criam ou desenvolvem métodos. As principais escolas estão em diferentes partes do globo.



Falamos aqui em relembrar as referidas abordagens sobre paisagem porque, de fato, este conceito foi um dos alvos específicos de nossa Aula 5. Qualquer dúvida, inclusive, é só voltar a ela.

De início, já havíamos apontado em nossa disciplina diversas acepções originais da palavra paisagem como no caso do latim (*pagus* ou país), do francês *paysage* (*pays*, cujo sentido é o de região), do castelhano *paisaje* e do italiano *paesaggio*. Havíamos também registrado uma aproximação entre tal termo e as artes, com o advento do Renascimento, que deu base à sua difusão para as outras línguas latinas designando a extensão do território alcançada pelo olhar (sendo, portanto, o campo do visível que o artista pode representar).

Havíamos dado ênfase também na acepção de paisagem nas línguas germânicas (*landschaft*, em alemão; *landscape*, em inglês; e *landschap*, em holandês) em que o prefixo *land* apresenta sentido de Terra e, por sua vez, é observado com o sentido de “espaço livre, aberto” que depois acabou por abranger o sentido de unidade administrativa (território) ou de “campo”, ressaltando o trabalho humano sobre a superfície terrestre. Da mesma forma, a partir do Renascimento, o termo passou a ser amplamente utilizado no universo da arte como “espaço compreendido pela visão”.



A literatura sobre o termo ou o conceito de paisagem é vasta e mostra que, em sua materialidade e em última análise, esta surge com a formação do planeta e pode ser estudada desde a Pré-história. Naquele período, os primitivos habitantes da Terra observavam o meio em que viviam e retratavam o seu cotidiano nas pinturas rupestres.



Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/9d/Ivolandia_Rupestres_14.JPG/300px-Ivolandia_Rupestres_14.JPG



Ressaltamos, neste momento do curso, uma dica muito importante: se ainda não tem o hábito, amplie nossas discussões, iniciando suas pesquisas nos sítios acadêmicos e nas bibliotecas especializadas nas temáticas da Geografia. Você vai ficar surpreso com a quantidade de material científico disponível para estudos mais amplos.

Diferentemente do que havíamos feito quando estudamos paisagem, agora queremos atrelá-la às discussões sobre ambiente e, para tanto, novas questões colocam-se. Assim, para além do que já havíamos lido sobre o conceito de paisagem, temos agora a oportunidade de avançar nesta discussão na medida em que poderemos ressaltar um pouco mais também alguns dos momentos mais importantes da história do conhecimento humano e da própria Geografia. Desta forma, faremos um breve percurso através destes últimos séculos marcando os antecedentes deste conceito no âmbito do pensamento geográfico.

Iniciemos esta nossa panorâmica no final do século XV em pleno Renascimento cultural. Naquele momento, o termo paisagem referia-se a uma porção de terra firme onde predominava a visão subjetiva e as pinturas eram bem marcadas entre vistas de mar (marinha) e de terra (paisagem), revelando um interesse pela natureza que rompia com a visão de mundo dominada por concepções teológicas dos momentos anteriores.

Praticamente, desde meados do século XVII até o século seguinte, a paisagem passa do contexto cultural e discursivo das artes para as abordagens científicas que rompem com a ideia medieval de que o mundo era uma criação divina. Assim, ainda vinculada a uma visão subjetiva, ela passa a ser vista como um setor natural em que se destaca o relevo da superfície terrestre produzido ou modificado pelas forças geológicas.

Com os ideais estéticos do Romantismo no final do século XVIII, em que a arte deveria aproximar o ser humano da natureza pura, primordial, da qual havia se separado, as concepções de paisagem a aproximam da fisionomia de uma dada área, onde se expressa o visível. Na pintura, destacam-se as telas de Friedrich e no conhecimento geográfico, os trabalhos de Humboldt (considerado

“pai da Geografia”) sintetizados em *Viagem às regiões equinociais do novo continente*.



Salgueiro (2001) explica bem essa passagem quando fala que é neste momento, com o rompimento da representação ocidental cristã do mundo medieval, que surge um novo posicionamento do homem perante o ambiente. A paisagem surge na pintura como resultado da ruptura com a visão teológica medieval e ocupa lugar proeminente na Geografia por herança da estética naturalista e do romantismo e por representar os aspectos visíveis do espaço geográfico.

A partir daí, o século XIX vai registrar a ascensão do termo paisagem na Geografia quando esta se constitui como ciência. É quando Humboldt, por exemplo, utiliza o termo “paisagens naturais” expressando o seu especial interesse pela natureza e por sua descrição. Não menos importante, Ratzel em sua obra *Antropogeografia*, coloca que o conceito de paisagem pode ser utilizado como método de análise e entendimento da superfície terrestre. Também não nos esqueçamos de seu contemporâneo Vidal de La Blache com quem o conceito de paisagem assume uma conotação de região em que privilegiava a inter-relação entre os elementos naturais e humanos.



Estas diferenças nas concepções de paisagem refletem o próprio embate no qual passava a Geografia no século XIX quando a França de La Blache, por exemplo, e a Alemanha de Humboldt disputavam a hegemonia política do continente europeu.

A primeira metade do século XX vai assistir ao estabelecimento das bases teóricas do conceito científico de paisagem ainda marcadas por diferenças no uso do termo entre as Escolas alemã e francesa. Neste contexto, o geógrafo alemão Richthofen escreveu que o sistema que envolve a superfície terrestre é complexo e mantém uma interdependência com a atmosfera, a litosfera e a hidrosfera, compondo a biosfera. Por sua vez, o cientista anglo-saxão Smits criava a doutrina “Holismo” e afirmava que o universo e todas as suas partes constituintes originam unidades interconectadas (matéria inerte, matéria viva e matéria pensante: o homem) que formam um todo. Na Geografia, tais ideias auxiliaram no entendimento da superfície terrestre como uma unidade integrada, ressaltando a análise das relações entre os seus elementos.

Por fim, as últimas cinco/seis décadas registram uma efetiva tomada de consciência por parte do homem de pertencimento à natureza e passa a dar maior enfoque aos estudos sobre preservação ambiental e, no nosso caso, à conservação da paisagem. Tanto que os estudos nessa área ganham importância na Geografia e depois em outras ciências como no caso do surgimento da Ecologia, creditado ao alemão Haeckel (que a definiu como o estudo das relações dos organismos com seu meio ambiente inorgânico ou orgânico). Da incorporação desta visão ecológica ao conceito de paisagem, Troll acabou por definir o campo da Ecologia da Paisagem que se pretende como campo das principais reflexões sobre paisagens naturais e paisagens culturais.

Bem, depois deste passeio pelas discussões sobre o termo paisagem até algumas de suas mais recentes contribuições, podemos retornar ao nosso caso da Lagoa Rodrigo de Freitas, voltando às **Figuras 8.1** e **8.2** para mais observações e novas reflexões.

Será que podemos afirmar que a paisagem da referida Lagoa se constitui no resultado de uma inter-relação entre a esfera natural e a humana que se estabeleceu ao longo do tempo? Se sim, podemos afirmar então que historicamente a paisagem constitui-se no reflexo da organização do espaço engendrada pelo homem?

De acordo com Milton Santos, a paisagem dá-se como conjunto de objetos concretos ou ainda como um conjunto de forma as quais, em um dado momento, exprimem as heranças representativas de sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza. Portanto, a humanidade, ao interagir com os elementos do seu ambiente, provoca determinados tipos de ações que se transformam com o passar da história, mas que ficam expressas nas paisagens. Estas, por sua vez, apresentam um caráter dinâmico, fruto da interação entre o meio físico e o antrópico, da produção pretérita e presente do espaço pela sociedade.



É importante sempre frisar: na Geografia, o conceito de paisagem aparece primeiramente associado à paisagem natural enquanto composta dos elementos naturais (clima, vegetação, relevo, solo, entre outros). Posteriormente, a paisagem humanizada passa a ser compreendida como resultado das relações homem/natureza. O homem é modelador da natureza, transformando a paisagem natural em paisagem cultural (urbana, rural, agrícola, industrial ou econômica, por exemplo).

Observem que já reunimos mais elementos para as nossas considerações sobre as imagens dadas no início da aula. Faltam apenas mais alguns pontos a serem vistos aqui e estes se referem aos nomes de geógrafos que se destacaram pelos seus textos voltados especificamente aos estudos sobre as paisagens. Listemos Carl Sauer (e sua obra *The Morphology of Landscape*), Georges Bertrand (*Geografia física global*) e Denis Cosgrove e Peter Jackson (*Nova Geografia cultural*).

Para Carl Sauer, a paisagem geográfica ou paisagem cultural é resultante da ação ao longo do tempo e pode ser entendida como conjunto de formas naturais e culturais associadas a uma determinada área e integradas entre si. Este autor considera ainda que essa paisagem possui uma identidade e mantém uma relação com outras para construir um único sistema.

Por sua vez, Bertrand compreende a paisagem como resultante da combinação dinâmica dos elementos físicos, biológicos e antrópicos sobre uma porção do espaço, sendo possível entendê-la como um conjunto único e indissociável em contínua evolução. Nesta percepção, ele entende que tais elementos interagem dialeticamente uns sobre os outros.

E, por fim, dando uma nova perspectiva à geografia cultural, Cosgrove e Jackson (críticos da visão sistemática apresentada por Sauer) veem a paisagem como uma configuração de símbolos e signos e consideram que determinadas formas culturais estão relacionadas às condições materiais específicas de cada localidade. Desta forma, compreendem as paisagens como repletas de significados, incorporando a dimensão simbólica em seus estudos. Nesta perspectiva, constituem-se em uma nova linha interpretativa em que a metáfora da paisagem deve ser vista como um “texto” que tem que ser percebido como documento social.

Dito isto, podemos agora fechar este nosso “passeio” mais ampliado sobre a paisagem geográfica indicando duas grandes vertentes na sua interpretação conceitual: a primeira, no início do

século XX, é a da escola regionalista francesa e afirmava que a paisagem é capaz de fornecer boa carga de informação sobre a organização social nela compreendida (paisagem total); e a segunda, estabelecida em meados do século XX, é a que aponta para uma paisagem que passa a refletir as relações das redes de economia e simbologia universalizantes, perdendo seus fundamentos locais (paisagem visual percebida).

Importante é perceber que o primeiro enfoque pode ser traduzido como sistêmico, em que a paisagem apresenta-se como realidade objetiva, resultado da combinação dinâmica dos elementos físicos, biológicos e humanos. Essa interação é singular para cada porção do espaço, o que a torna um conjunto individualizado, indissociável e em contínua evolução. Por sua vez, o segundo enfoque pode ser traduzido como cultural, em que a paisagem apresenta-se como a mediação entre o mundo das coisas (concreto) e o mundo da subjetividade humana (abstrato), o que nos conduz à percepção do espaço.

Assim, percebemos que atualmente é possível perceber a existência conceitual de várias paisagens e a discussão dessa pluralidade conceitual e cognitiva no âmbito da Geografia é um desafio que se apresenta. No âmbito da geografia física, por exemplo, os estudos da paisagem já consideram o homem, muito embora este ainda apareça muitas vezes de modo denotativo e funcional. E a discussão continua nos meios acadêmicos...



Então, vamos buscar mais leitura sobre Geografia e paisagem?

Entre muitos textos disponíveis na internet e facilmente encontrados através dos sítios de busca, sugerimos os artigos de Milton Santos, Dirce Suertegaray, Iná Elias de Castro, Roberto Lobato Corrêa e Zeny Rosendhal. Boas leituras!

Pronto! Agora reunimos efetivamente elementos suficientes para uma análise mais embasada das imagens trazidas no início da aula. Bom exercício!



Atende ao Objetivo 1

1. Após observar as **Figuras 8.1** e **8.2**, responda:

a) O que há em comum entre as duas figuras?

b) Quais os elementos que se destacam em cada uma delas?

c) Faça uma breve distinção entre “espaço da Lagoa” e “paisagem da Lagoa”.

Resposta Comentada

Mesmo que em tempos diferentes (visíveis nos elementos que identificamos como a ausência ou presença de edificações e o fato de uma ser pintura e a outra fotografia), as duas imagens retratam o espaço (espaço físico) da carioca Lagoa Rodrigo de Freitas. A sua paisagem é a imagem resultante da síntese de todos os elementos identificados em cada figura. Essa paisagem,

tida também como “espaço territorial abrangido pelo olhar”, é tudo aquilo que a nossa visão pode alcançar e que, além dos volumes mostrados, é formada também por cores, movimentos, odores e sons. São estas características que diferem paisagem de espaço, portanto.

Paisagens e impactos ambientais

A compreensão do conceito de paisagem, e esta vista como resultado da combinação entre natureza e sociedade, é tão importante quanto a própria essência da Geografia. E, seguindo este raciocínio, esse resultado implica diferentes formas observadas na superfície terrestre e nas distintas condições em que vive a população no planeta.

Ora, se já assinalamos que a paisagem geográfica é o resultado da interferência humana no meio natural, afirmamos que ela é formada a partir do processo dinâmico entre seus elementos antrópicos, biológicos ou físicos. Então, falar em transformações do espaço geográfico, lembrando que este é o lócus da reprodução das relações sociais de produção, significa dizer que elas resultam também em diferentes formas de impactos nas paisagens ou, dito de outra forma, em diferentes impactos ambientais.

E se é assim, falta definirmos minimamente o que é impacto ambiental? E, de modo simples, iremos considerá-lo como sendo qualquer desequilíbrio ocasionado ou pela ação do homem no meio ambiente ou resultante de fenômenos naturais. Por sua vez, na ocorrência de impactos ambientais, podemos pensar em “paisagens degradadas” como sínteses dos resultados, por exemplo, da degradação do solo, da vegetação ou das próprias áreas construídas pelos homens.

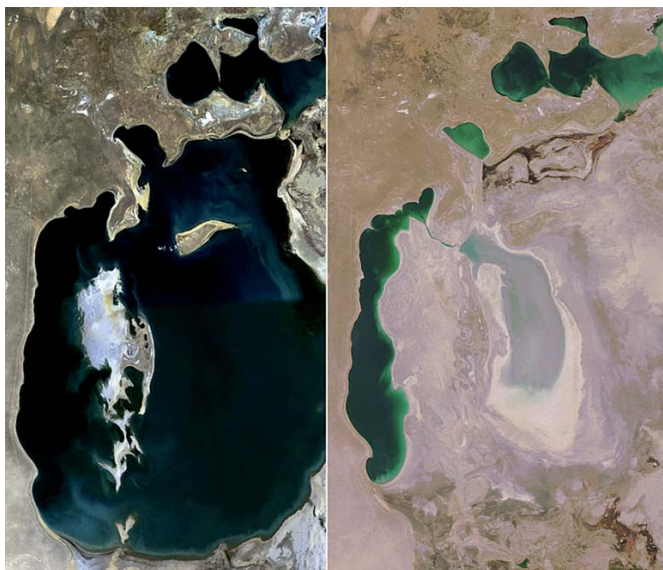


Figura 8.3: Para muitos, a morte do mar Aral (como atestam as imagens de 1989 e 2008) é um dos impactos ambientais mais sintomáticos já registrados no planeta.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Aral_Sea_1989-2008.jpg. Acesso em 15/02/2013.

Porém, antes de avançarmos, é importante ressaltar que na esteira de um documento muito importante na atualidade (o Estudo de Impacto Ambiental), obrigatório em muitos países quando da instalação de grandes obras de engenharia, a expressão impacto ambiental acaba sendo associada tão somente às alterações no meio ambiente ou em alguns de seus componentes promovidas apenas pela atividade humana.



O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ou similar é um instrumento legal de avaliação de impacto ambiental obrigatório em muitos países quando de grandes obras. No Brasil, foi instituído dentro da Política Nacional do Meio Ambiente através da resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) nº 001/86 de 23 de janeiro de 1986. Trata-se da execução, por uma equipe multidisciplinar, das tarefas técnicas e científicas destinadas a analisar, sistematicamente, a previsão dos eventuais impactos ambientais causados por uma determinada ação humana no meio. É importante ainda destacar que as definições contidas no escopo da legislação de cada país refletem a diversidade de problemas que esses apresentam e como cada um lida com as modificações ambientais observadas em seu território.

De uma forma ou de outra, quando estudamos impactos ambientais destacamos a possibilidade de avaliar as consequências de determinados projetos visando, por conseguinte, à redução ou eliminação dos impactos que a sua construção possa vir a causar. E esta tentativa apenas reforça a ideia de que a questão sobre tais impactos passou a ser muito importante devido às complexidades que os problemas ambientais adquiriram ao longo das décadas, principalmente no final do século XX.

Assim, uma breve análise nos leva a pensar que houve, como em qualquer outra construção conceitual, a necessidade de se elaborar uma definição mais apurada de impacto ambiental. E desde a década de 1970 têm surgido muitas variações em torno do seu conceito atribuídas a pesquisadores como Dieffy, Canter, Horberry, Ortholano, Grisi, Thomaziello ou Espíndola e às normatizações como

nos casos da Resolução Conama 001/86 (no exemplo brasileiro) ou da NBR ISO 14.001.



Para consulta na íntegra da referida resolução, acesse o seguinte endereço eletrônico: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>

Em nosso país, tem sido a definição contida na Resolução Conama 001/86 a mais utilizada em pesquisas, projetos e mídia de uma forma geral. Vejamos, então, o que diz o próprio texto:

Artigo 1º - (...) considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

I – a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

II – as atividades sociais e econômicas;

III – a **biota**;

IV – as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;

V – a qualidade dos recursos ambientais.

Biota

É o conjunto de seres vivos de um ecossistema, incluindo flora, fauna, fungos e demais organismos.

Pois bem, vamos agora pensar nestas questões a partir de um exemplo prático? Então, voltemos à cidade do Rio de Janeiro e à sua Lagoa Rodrigo de Freitas. O conjunto de fotografias a seguir refere-se a ela. Examine-as com atenção.



Figura 8.4: Lagoa Rodrigo de Freitas em 1500 sem ocupação humana.
Fonte: Instituto Pereira Passos (IPP/RJ).



Figura 8.5: Lagoa Rodrigo de Freitas em 2009 com ocupação humana e, em destaque, área aterrada.
Fonte: Instituto Pereira Passos (IPP/RJ).



Figura 8.6: Limpeza do fundo da Lagoa Rodrigo de Freitas em 2012.
Fonte: Trabalho de campo em Geografia (NEPPT/IGEOG/UERJ).



Figura 8.7: Turbidez da água na saída do rio dos Macacos, que deságua na Lagoa Rodrigo de Freitas.
Fonte: Trabalho de campo em Geografia 2012 (NEPPT/IGEOG/UERJ).

Da observação das imagens, a primeira grande constatação que podemos tirar se refere ao fato inquestionável de que, ao longo dos séculos, a paisagem da Lagoa (na verdade, da laguna) e de seu entorno passou por grandes modificações.



Aproveitando, você sabe diferenciar lagoa de laguna? Na verdade, a Lagoa Rodrigo de Freitas é uma laguna. Observe o canal natural que liga as suas águas ao mar. Em geomorfologia, o termo laguna significa uma depressão formada por água salobra ou salgada, localizada em zona litorânea, que se comunica com o mar através de um canal. Já lagoa, é uma porção de água cercada por terra e, como vimos, não é o caso.

Tais modificações nos sugerem um processo pelo qual a paisagem que observamos passou de momentos iniciais caracterizados por uma ausência de ocupação humana para outros em que a ação humana se faz presente em distintos níveis. E mesmo esta tem que ser observada desde um estágio inicial marcado por uma ocupação incipiente, sem alterações significativas no relevo, até o nível atual em que a Lagoa tem ganhado manchetes de jornais não só por sua beleza e lazer, mas também por conta de seus problemas do ponto de vista do seu desequilíbrio ambiental.

De paisagem natural, a Lagoa passou a paisagem urbana que tem convivido com diferentes impactos, tais como a turbidez do espelho d'água e a alteração da qualidade de sua água (problemas ocasionados pelo constante lançamento de esgoto e diversos tipos de resíduos, lixo), bem como recorrentes inundações por conta de sucessivos aterros e usos inadequados. Mesmo assim, a Lagoa Rodrigo de Freitas continua como um importante cartão-postal da cidade do Rio de Janeiro, sendo paisagem disputada e explorada pelo poder público e por diferentes empresários notadamente do setor imobiliário. A presença de impactos ambientais acirra tais disputas, colocando no centro da cena determinados atores sociais como ambientalistas, por exemplo.



Acesse para saber mais sobre a referida Lagoa:

www.rio.rj.gov.br

http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_Rodrigo_de_Freitas

pt.wikipedia.org/.../Árvore_de_Natal_da_Lagoa_Rodrigo_de_Freitas

Ao longo do processo histórico de constituição do espaço urbano carioca, a paisagem específica da Lagoa passou por pelo menos três importantes momentos: um em que há o predomínio da natureza (paisagem como natureza), um em que há certo equilíbrio entre homem e natureza (paisagem como *habitat*) e um em que a natureza aparece “domesticada” pela ação humana (paisagem como artefato). Ilustremos mais este nosso estudo de caso.



Figura 8.8: Lagoa, Corcovado e praias de Ipanema e Leblon em pintura de Friedrich Hagedorn (meados do século XIX).

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_Rodrigo_de_Freitas. Acesso em 12/10/2012.

A **Figura 8.8** mostra-nos um momento em que o trabalho dos homens era considerado ínfimo se relacionado ao da natureza na paisagem observada. Assim, a pintura de Hagedorn demonstra uma paisagem praticamente intocada pelo homem, uma paisagem natural. Nela, a natureza é o objeto dominante em relação ao homem e, se isto é verdade, o homem é retirado de cena pelo olhar do observador.

Outro momento pode ser visto a seguir.



Figura 8.9: Lagoa e, ao fundo, morro Dois Irmãos e Pedra da Gávea, em tela de Felix Emile Taunay (1828).

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_Rodrigo_de_Freitas. Acesso em 12/10/2012.

Aqui, a terra que antes era vista como dominante começa a ser utilizada pelo homem. A natureza passa a servi-lo em suas atividades e interesses e, pelo menos aparentemente, observamos uma harmonia entre ambos retratada na tela de Taunay em que se destaca uma pequena canoa de índio.

E, radicalmente diferente, há o momento em que podemos distinguir as impressões ou marcas deixadas pelo homem presente em quase toda a paisagem, conforme nos mostram as imagens a seguir.



Figura 8.10: Ocupação verticalizada em torno da Lagoa Rodrigo de Freitas. Ao fundo, morro Dois Irmãos e Pedra da Gávea.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Lagoa_Rodrigo_de_Freitas. Acesso em 12/10/2012.



Figura 8.11: Espelho da lagoa margeado por ocupação verticalizada (morro Dois Irmãos ao fundo).

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lagoa_Rodrigo_de_Freitas_-_Panor%C3%A2mica_2009.jpg. Acesso em 11/03/2013.

Agora, a natureza é tida como um sustentáculo para o homem instalar-se e sobreviver, sendo a paisagem um artefato que expressa a sua conquista pelas sociedades humanas. No nosso caso, apesar da beleza que as imagens nos sugerem, o uso nem sempre adequado do espaço faz com que a Lagoa venha convivendo com situações que ameaçam o seu equilíbrio ambiental, como enumeramos.

A mudança da paisagem da Lagoa é significativa. Ela não apresenta mais um aspecto natural como antigamente e o seu espelho d'água já diminuiu. Como consequência, podemos afirmar que a

Lagoa e seu entorno encontram-se degradados e, neste contexto, áreas ocupadas inundadas, mortandade de peixes, lançamento de esgoto *in natura* e de resíduos são apenas alguns dos impactos ambientais negativos lá presentes. Observe as figuras que se seguem.



Figura 8.12: Lançamento de esgoto e turbidez da água no canal do Jardim de Alah, ligação da Lagoa Rodrigo de Freitas com o mar.
Fonte: Acervo NEPPT 2009.



Figura 8.13: Assoreamento e turbidez da água no encontro das águas do rio dos Macacos com a Lagoa Rodrigo de Freitas.
Fonte: Acervo NEPPT 2011

Tal realidade, longe de ser exclusiva da lagoa que estamos estudando, impõe que as práticas de uso do solo sejam alvo de constante controle e vigilância por parte dos governos e das sociedades civis em geral. É neste sentido, inclusive, que no caso da realidade brasileira, a referida Resolução Conama em vigor busca estabelecer as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implantação de Estudos de Impacto Ambiental quando estes se fizerem obrigatórios.

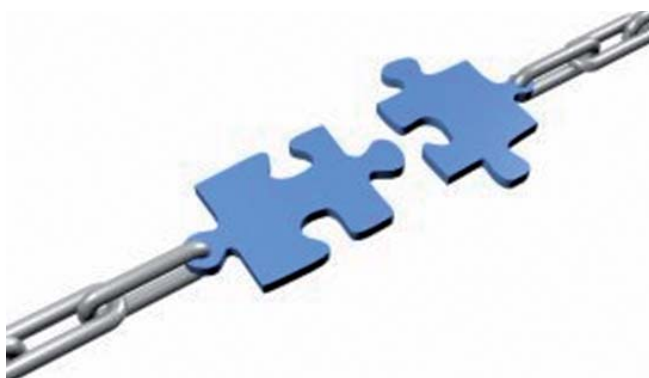
E quando isto acontece?

Segundo as nossas leis, toda vez que for necessário o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Neste caso, todo o processo deverá ser precedido primeiramente de um estudo de impacto ambiental que gerará o seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental ou Rima, como é mais divulgado pela mídia (geralmente em casos que ele esteve ausente ou descumprido e em que acidentes ambientais ganham os noticiários).

Outra pergunta que podemos fazer aqui: de acordo com a lei, quais são as atividades modificadoras do meio ambiente que torna obrigatório o Rima em um determinado empreendimento? Segundo o próprio texto do Conama, a resposta seria: estradas de rodagem com duas ou mais faixas de rolamento; ferrovias; portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; aeroportos; oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; linhas de transmissão de energia elétrica; obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos, tais como: barragem para fins hidrelétricos, de saneamento ou de irrigação, abertura de canais para navegação, retificação de cursos d'água e transposição de bacias; extração de combustível fóssil (petróleo, xisto, carvão) ou de minérios; aterros sanitários; usinas de geração de eletricidade; complexo e unidades industriais e agroindustriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos e destilarias de álcool); distritos industriais; e projetos urbanísticos em áreas acima de 100 ha ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental.

Fizemos questão de listar aqui tais atividades para mostrar que, no caso do nosso país (mas não apenas), leis existem para regular os empreendimentos (notadamente de interesse econômico) no que se refere especificamente ao licenciamento ambiental. Tanto que os projetos de atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas de significativo potencial de degradação ou poluição são obrigados a ter este licenciamento. Em obras mais complexas ainda, que envolvem muito espaço, recursos ou pessoas atingidas (como na construção de hidrelétricas), há ainda a exigência da realização de audiências públicas com a população interessada ou diretamente afetada pela referida obra.

Se mesmo com a lei, registramos continuamente casos de paisagens degradadas em nossas cidades e espaços não urbanos, devemos indagar se tais leis têm sido eficientes ou se estamos ainda em estágios iniciais de consciência ambiental.



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1062847>

A aplicação da lei (mesmo que deficiente em alguns casos) necessita de vigilância constante e esta, em nossa sociedade em particular, é fragilizada seja pelos problemas estruturais do nosso Estado em seus três níveis (união, estados e municípios) seja pela falta de amadurecimento de todos nós para que percebamos que também somos parte desta missão.



Atende ao Objetivo 2

2. Analise a imagem a seguir:



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/731549>

Considerando a legislação brasileira, como podemos dizer que ela representa um exemplo de impacto ambiental?

Resposta Comentada

No Brasil, um marco legal importante em se tratando de impacto ambiental é a Resolução Conama 001/86. Ela prevê, em seu artigo 1º, que qualquer alteração no meio ambiente devido à ação humana que afete, por exemplo, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente ou a qualidade dos recursos ambientais é um exemplo de impacto ambiental. Estamos, portanto, falando exatamente disso do caso da foto.

CONCLUSÃO

Fomos ao estudo das paisagens para aprofundar a visão de que elas denotam, ao longo da história, o fim de uma simbiose entre o homem e seu meio quando a natureza passa a ser modificada e transformada segundo os interesses, técnicas, acertos e erros das sociedades humanas. Tanto que assume centralidade nas discussões sobre a atual relação homem/natureza a questão dos impactos produzidos ao meio ambiente por desmedidas ações humanas, sendo complexo o seu equacionamento por envolver interesses muito distintos uns dos outros. Enquanto isto, nossas paisagens...

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Relacionar o conceito geográfico de paisagem com a ideia de impacto ambiental.

Resposta Comentada

As diferentes percepções conceituais de paisagem (mesmo que mantendo a ideia mais geral de que ela é o que apreendemos com a nossa visão) nos mostram a passagem da natureza dominante para a natureza moldada pela ação humana na atualidade. Um dos resultados têm sido as paisagens degradadas, associadas aos impactos ambientais (alguns irreversíveis) que denotam uma relação desfavorável do homem com o meio ambiente. Tanto que as primeiras concepções de paisagem eram baseadas em valores estéticos e aspectos cênicos (qualidades visuais) diferentes do que ocorre agora quando incorporam preocupações voltadas à qualidade ambiental, à qualidade de vida e à sobrevivência das sociedades em nosso planeta.

RESUMO

O conceito de paisagem foi construído ao longo dos séculos. Dentre seus pensadores em Geografia, destacamos Humboldt (e seus estudos sistemáticos, demonstrando a paisagem como resultante complexa de interações entre elementos naturais e humanos) e Ratzel (que demonstrou as relações causais existentes na natureza), além de Sauer (que apresentou a paisagem como um sistema de forma, estrutura, funcionamento e posição que está sujeito a desenvolvimento, transformação e aperfeiçoamento), Bertrand (que afirmou ser a paisagem uma combinação dinâmica e instável dos elementos físicos, biológicos e antrópicos) e Claval (que, vendo a paisagem como resultado da ação das diferentes culturas, apresenta esta como a herança transmitida de uma geração a outra ou a soma dos comportamentos, dos saberes, das técnicas, dos conhecimentos e dos valores acumulados pelos indivíduos ao longo de suas vidas). Neste sentido, o estudo das paisagens nos mostrou como elas são, na verdade, a expressão da capacidade humana de interferir no meio

em que vive, provocando, inclusive, diversas formas de degradação ou impacto ambiental em inúmeros casos.

Informação sobre a próxima aula

Nestas nossas últimas aulas, apresentamos as formas com as quais o homem tem utilizado os recursos ofertados pela natureza através de suas técnicas, embasadas no consumismo e de forma a criar paisagens degradadas. Nosso próximo passo será discutir mais um agravante nesta já conturbada relação homem/natureza: o fato de que muitos recursos naturais são finitos. Até a nossa próxima aula.

Aula 9

A finitude dos recursos naturais

Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo

Meta da aula

Evidenciar a recente percepção sobre a finitude dos recursos naturais na história da humanidade.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer os elementos que põem em xeque a consagrada visão do homem “domesticando” a natureza;
2. identificar os desdobramentos da percepção de natureza finita que se colocam atualmente para a humanidade como um todo.

INTRODUÇÃO

Para início de conversa...

Todos os recursos que a natureza nos oferece são infinitos? E se não forem, quais os problemas que decorrem desta realidade? Pensemos, então.

Até este momento do nosso curso, trabalhamos com a ideia de que as sociedades contemporâneas convivem com uma série de problemas derivados das suas formas predominantes de produção que utilizam de forma predatória os recursos naturais. Na atualidade, pensar em questões sobre a natureza significa pôr em discussão as formas através das quais o homem relaciona-se no contexto da produção capitalista, tentando desvendar os valores que orientam o ato de pensar, de agir e de (re)produzir o espaço de (con)vivência das sociedades.

Neste contexto, é importante observar que as sociedades industriais, diferente do que observávamos em momentos históricos anteriores, o ritmo de trabalho e de vida dos homens dissociou-se do ritmo da natureza. E esta passou a ser incorporada como um bem para a acumulação econômica e não mais como um meio de subsistência como era vista até então. A questão a ser pensada agora é a que se refere à oferta destes recursos pela natureza. Repetimos nossa questão inicial: Estarão eles sempre disponíveis para a produção capitalista, no ritmo que esta impõe?

As últimas décadas mostraram que a forma como a natureza tem sido utilizada põe em risco a vida em equilíbrio no planeta. E este cenário afeta a todos. Quando vemos a intensa industrialização, os processos de modernização da agricultura, o uso demasiado de automóveis e a intensa urbanização, comprovamos que o tipo de desenvolvimento adotado de forma internacionalizada é ambientalmente predatório e socialmente injusto.



Figura 9.1: Os impasses da atual relação homem/natureza representados na imagem de satélite do nosso planeta sobreposta a uma folha amassada de papel.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CrumpleEarth.jpg>. Acesso em 01/11/2012.

A urgência em repensar esta realidade decorre da mudança na percepção sobre a finitude dos recursos naturais e à constatação de que dependemos de recursos não renováveis. Evidenciar este quadro é a meta desta nossa aula.

A natureza mostra-se finita

Até a década de 1960, o capitalismo desenvolveu-se na crença de que sua matéria-prima industrial estaria sempre disponível na natureza. Esta crença passa a ser profundamente suplantada quando acontecimentos em diversos aspectos começaram a nos mostrar uma natureza não apenas finita, mas também já perigosamente alterada pela ação humana como mostram as imagens a seguir.



Figura 9.2: Poluição dos cursos d'água e do ar como expressões dos desequilíbrios entre homem atual e seu meio.

Fontes: <http://www.sxc.hu/photo/731549> e <http://www.sxc.hu/photo/688347>

A partir daí, uma consciência ambiental começou a ganhar traços que nos levam a discutir a chamada crise ambiental contra a qual a humanidade atualmente luta. Na base desta questão, estava o ritmo inédito e intensivo de apropriação da natureza por parte das sociedades. E o imbróglio se dava por conta do fato de que, na verdade, desde o princípio da humanidade, havia uma unicidade orgânica entre homem e natureza confirmada quando lembramos que o ritmo da vida humana associava-se ao ritmo imposto pelos fenômenos naturais.



Figura 9.3: Cultivo de arroz por meio de técnicas que obedecem ao tempo da natureza.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rice_Field.jpg. Acesso em 09/05/2012.

Como vimos em nossas aulas anteriores, esta relação passou a ser radicalmente alterada com o fenômeno da industrialização. A socialização da natureza no contexto do modo de produção capitalista industrial incorporou os recursos naturais ao circuito da acumulação do qual o capital beneficia-se. Aquela etapa em que o ritmo e diversidade de ações humanas estavam submetidos ao ritmo da natureza é superada por outra em que o trabalho e as técnicas funcionam como mediadores da relação entre homem e natureza. O desenvolvimento técnico proporcionado pelo capitalismo tem livrado o seu sistema produtivo de limitações impostas pela natureza, como as observadas nas figuras a seguir. Nelas, o que se vê são exemplos de variedades de condições dadas ao meio de acordo com o ritmo das estações do ano em áreas do nosso planeta com clima temperado.



Figura 9.4: Inverno em condições rigorosas típicas das regiões de clima temperado.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Schneelandschaft_Furx.JPG. Acesso em 14/11/2012.



Figura 9.5: Queda de folhas da vegetação característica do outono nas regiões de clima temperado.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Czechia,_Jicin,_Wallenstein%27s_alley.jpg. Acesso em 14/11/2012.

Sobretudo as Aulas 2, 4 e 5 do nosso curso mostraram que o conceito de natureza é uma construção social e que, portanto, cada sociedade constrói seu modo de se relacionar com o meio e de defini-lo. Neste sentido, quando tomamos o marco das sociedades capitalistas, percebemos que a concepção de natureza opõe-se à de cultura, sendo esta última alçada a um nível superior e de dominação da primeira. Como ilustração, a imagem a seguir se contrapõe diretamente à **Figura 9.2** ao mostrar o uso de máquinas para acelerar uma produção que, antes delas, estava condicionada ao tempo da natureza.



Figura 9.6: Cultura mecanizada de arroz.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Arroz_097.jpg. Acesso em 05/05/2012.

Se observarmos a história a partir das grandes inovações tecnológicas, veremos que as chamadas sociedades industriais ocidentais construíram a ideia de sociedades culturalmente superiores às demais, exatamente por que desenvolveram formas econômicas mais específicas que se utilizavam de diferentes maneiras de domínio da natureza, utilizando-a como um recurso a mais para o seu desenvolvimento.

Neste sentido, não é à toa que um grande passo da humanidade em termos de técnicas, a invenção da agricultura, é tomado como um marco histórico fundamental para se entender o desenvolvimento do homem na superfície da Terra. Observem que, ao se fixar em pontos do território para a prática da agricultura, o homem passava a não apenas depender do que a natureza lhe ofertava, mas começava a incorporar em seu dia a dia o que ele (por meio de suas técnicas) era capaz de produzir.

No entanto, dois pontos precisam ser destacados aqui: 1) a prática da agricultura dependia (em todas as suas etapas como a semeadura e a colheita) do ritmo da natureza ditado pelo calendário fornecido pelas grandes estações do ano; e 2) esta dependência permaneceu praticamente inalterada até muito recentemente quando o desenvolvimento tecnológico de algumas empresas e nações foi capaz, por exemplo, de produzir sementes que encurtam o tempo de germinação ou ambientes artificiais que aceleram as condições propícias para a colheita. Falamos aqui especialmente no exemplo da biotecnologia como um conjunto de instrumentais técnicos que envolvem diferentes ciências (como ilustra a **Figura 9.7**) e que encontram especial aplicação na agricultura, ciência dos alimentos e medicina. Nestes campos do conhecimento, as técnicas atualmente em prática redefiniram o papel do homem diante dos ciclos e processos da própria natureza, interferindo na sua dinâmica.

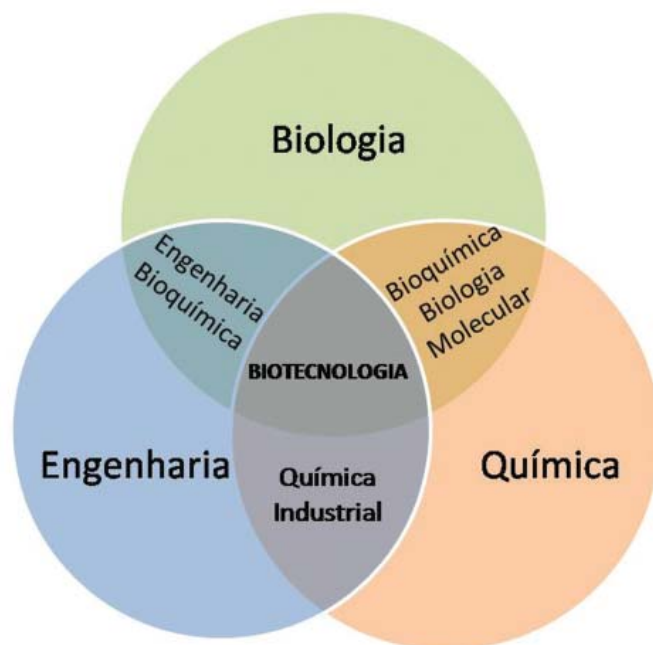


Figura 9.7: Esquema que localiza a biotecnologia entre os campos do conhecimento humano que lhes dão base.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Biotechnologia.jpg>.

Acesso em 01/12/2011.

Assim, não é exagero pensarmos que desde o domínio das técnicas de agricultura e, sobretudo, as de irrigação, a ideia de “domesticação” da natureza perpassava o pensamento que se produzia na humanidade. Dominar a natureza, neste sentido, significava dominar algo quase imprevisível e mesmo inconstante. Ao longo dos séculos, esta visão de natureza tomada como objeto da ação humana foi se fortalecendo e, mesmo com descontinuidades, foi tomando contornos de verdades filosóficas (cujas matrizes vêm da Grécia e da Roma antigas) e teorias científicas a partir da modernidade.

Ora, mas para uma visão mais crítica, um ponto merece ser destacado: por muitos séculos, o homem foi considerado como sujeito desta relação com a natureza (tomada como objeto) sem a devida percepção de que o sujeito não é apenas aquele com função ativa, autor das ações e dono de seu destino, mas também um agente submetido às circunstâncias. Em síntese, a **visão antropocêntrica**

Visão antropocêntrica

É aquela que considera o homem no centro de suas explicações e, neste sentido, difere-se daquela interpretação do mundo, baseada no papel divino, característica da Idade Média ocidental.

que perdurou por tanto tempo em nossa história ignora o fato de que o termo sujeito pode significar tanto aquele que age como aquele que se submete a uma dada realidade.

O entendimento desta outra vertente do sujeito tomou forma de consciência coletiva apenas em tempos bem recentes. O contexto dessa reviravolta, bem como os seus desdobramentos, serão vistos na parte seguinte desta aula.



Atende ao Objetivo 1

1. Sobre a visão da natureza domesticada pelo homem, é correto afirmar que ela

- a) representava uma forma dominante de explicar o papel das sociedades humanas ocidentais características da Idade Média.
- b) corresponde à afirmação de que, apenas no período da modernidade, a natureza tem sido tomada como objeto da ação humana.
- c) toma por base o discutível pressuposto de que os avanços técnicos possibilitam considerar o homem como sujeito em sua relação com a natureza.
- d) acerta quando enfatiza a importância dos avanços técnicos do capitalismo para remediar os danos que ele mesmo causa à natureza como um todo.
- e) nega um olhar antropocêntrico que perdurou por muito tempo em nossa história e que deve ser reconsiderado para explicar nossa realidade atual.

Resposta Comentada

Espera-se que não haja maior dúvida na identificação da alternativa C como correta, uma vez que ela faz menção exatamente aos pontos que construímos até aqui nesta aula: pensar apenas no homem como sujeito em sua relação com a natureza tornou-se uma questão bastante discutível exatamente quando se começou a perceber que os acelerados avanços técnicos também criaram problemas para o meio e as sociedades como um todo. As alternativas A e B erram em seus tempos históricos considerados, a D erra em relação aos propósitos das técnicas e a E comete engano, por exemplo, ao dizer que um olhar antropocêntrico estava distante da visão indicada no enunciado da questão.

O que fazer diante da finitude da natureza?

Recordando em especial a nossa Aula 7, ressaltamos que a compreensão das relações entre sociedade e natureza vinculadas ao processo de produção capitalista desenvolveu-se a partir da ideia de uma natureza como objeto da ação humana e de um consumo como meio para a acumulação econômica. Assim, dizíamos que a incorporação da natureza e do próprio homem ao circuito produtivo tem sido a base para a expansão do capital. E este circuito produtivo envolve, por exemplo, formas avançadas de transportes de cargas para atender à crescente comercialização de mercadorias e que, no entanto, ampliam os impactos sobre a natureza.

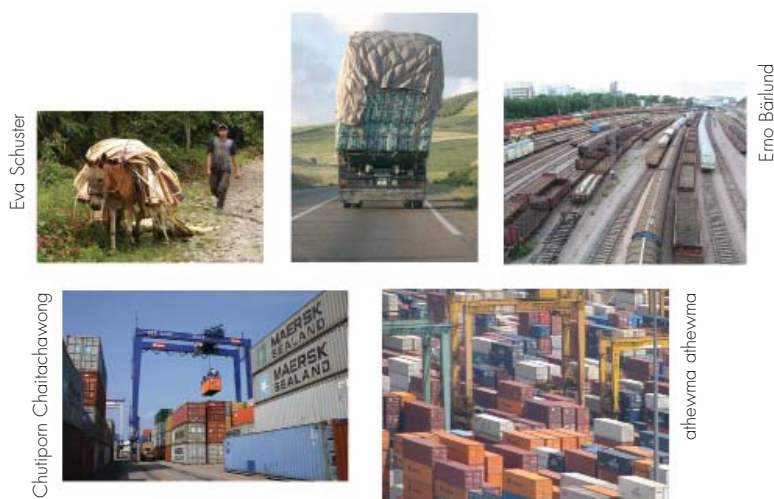


Figura 9.8: Do tradicional lombo de burro aos grandes contêineres que caracterizam a logística de transporte na atualidade: diferentes meios de condução de carga que comprovam a crescente escala de produção de mercadorias para o comércio em diversas escalas.

Fontes: <http://www.sxc.hu/photo/936167>; <http://www.sxc.hu/photo/700801>; <http://www.sxc.hu/photo/49061>; <http://www.sxc.hu/photo/277622>; <http://www.sxc.hu/photo/594207>

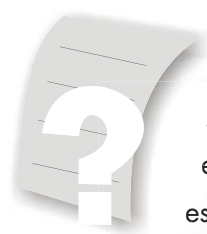
Combustíveis fósseis

Referem-se a um grupo de substâncias encontradas na natureza e que são formadas por compostos de carbono, usados para alimentar o processo de combustão. Por isto, são amplamente utilizados pelo homem como fonte energética, sendo o petróleo, o carvão mineral e o gás natural os mais usados pelas atuais sociedades capitalistas.

Não é difícil, portanto, compreender que a concepção de natureza nas sociedades capitalistas contemporâneas (marcadas pelo aumento constante na produção de bens materiais) necessita de uma quantidade exacerbada de recursos naturais e enxerga o acesso a eles através de relações mercantis. Portanto, para a manutenção da lógica da sua apropriação pelo capital seria muito interessante manter a ideia de natureza infinita distante de qualquer discussão. No entanto, as consequências do acelerado processo de expansão industrial, das técnicas modernas de agricultura, da ampliação dos sistemas de transportes (marcadamente caracterizados pelo uso de **combustíveis fósseis**) e do consumo exacerbado de bens (neste caso, sobretudo o automóvel) trouxeram evidências de que a natureza não era apenas objeto da ação humana e nem infinita em seus recursos.

Com o avanço da industrialização pelos mais diferentes países do planeta, problemas até então pouco ou nunca discutidos como os desmatamentos e queimadas de grandes florestas, a extinção

de determinadas espécies da fauna e da flora e a poluição dos cursos d'água (como rios e lagos) e da atmosfera passaram a ganhar relevância cada vez maior. Em conjunto, mostravam um quadro em que o planeta emitia sinais de que os impactos ambientais provocados pelo homem impunham um perigoso estágio de desequilíbrio ecológico.



A natureza em si revela uma harmonia que envolve as relações entre os seres vivos e entre estes e o meio físico, e que é denominada de equilíbrio ecológico. Qualquer ação humana que venha a romper este estado de equilíbrio entre os agentes da natureza recebe o nome de impacto ambiental.

Passava-se então a perceber a natureza também como sujeito e esta nova percepção marca, de maneira muito específica, as principais questões tomadas como símbolos dos tempos atuais. Dizendo isto por outras palavras, passava-se a pensar nos limites do desenvolvimento capitalista devido à finitude dos recursos ambientais e aos impactos que este impunha ao meio ambiente. Foi esta a grande novidade que tornou urgente uma sequência de esforços para se discutir a vida no planeta no contexto do desenvolvimento de uma economia predadora.

Ora, uma vez que estamos marcando as características das nossas relações com a natureza no mundo sob a ordem econômica capitalista, vale lembrar que o processo de produção e de reprodução de capital separa os homens da natureza e impõe que o ritmo do homem não seja mais o ritmo desta, mas o da economia. Desta forma é que entendemos o porquê de os novos fatos evidenciarem a necessidade de pensar no desafio de aliar preservação ambiental e crescimento econômico.

Portanto, essa consciência de que as agressões desenfreadas à natureza poderiam ter consequências catastróficas é fato novo na história da humanidade visto que tem apenas algumas décadas. Foi na segunda metade do século passado (com o fim da 2ª Grande Guerra) que o avanço da industrialização pelos diferentes países do planeta passaria a produzir em escalas mais amplas os fatos que alertariam parcelas cada vez mais amplas da população mundial para uma catástrofe anunciada caso nada fosse feito.

Enquanto a indústria era restrita a um número reduzido de países e concentrada espacialmente em partes do território europeu, suas consequências danosas ao meio ambiente ainda se apresentavam como um rascunho do que poderia ocorrer em escalas maiores. O problema passava a tomar outras proporções com o avanço da industrialização por mais países. E se isto ocorresse em escala global, causaria mais impactos ainda. Foi o que aconteceu quando do processo tardio e dependente de industrialização passou a ser realidade em um número significativo de países em diferentes continentes: os subdesenvolvidos.



Sabemos que o processo de industrialização teve origem na Inglaterra, no final do século XVIII. A partir daí, expandiu-se ao longo do século XIX por países europeus, como França, Alemanha e Itália, avançando também para os Estados Unidos, na América, e para o Japão, na Ásia. Esta primeira expansão recebe o nome de “industrialização clássica” e é marcada pelo pioneirismo e pelo desenvolvimento de tecnologias próprias por parte destes países. De contrapartida, exemplos como Brasil, México e Índia ilustram a chamada “industrialização tardia e dependente”, marcada pelo seu caráter retardatário em relação aos pioneiros industriais e pela cópia dos modelos tecnológicos dos países de industrialização clássica.

A partir da década de 1950, podia-se dizer que, mesmo com grandes diferenças tecnológicas, a indústria avançara em escala planetária. Neste contexto, vários questionamentos, hoje mais que repetidos, começaram então a tomar forma. Aqui, ressaltemos quatro deles:

1) Haveria recursos naturais disponíveis para tanta indústria funcionando de forma intensiva e constante?

2) A retirada dos recursos da natureza é um processo sem consequências danosas ao meio ambiente e às próprias sociedades humanas?

3) As indústrias estariam (todas elas) controlando as substâncias que devolvem o tempo todo à natureza sob a forma de material sólido, líquido ou gasoso desprezado em suas atividades?

4) E os produtos em si, utilizados como mercadorias, estariam sendo devidamente descartados após seu uso ou, em outros casos, era certo que não ofereceriam nenhum risco ao meio ambiente enquanto consumidos?

O problema começava a se tornar incômodo exatamente pelo fato de que a resposta para todas estas questões era negativa. A percepção era a de que agora a atividade industrial comprometia o meio ambiente antes mesmo do funcionamento de suas máquinas (com a extração de recursos para serem matéria-prima), durante seu funcionamento em si (com a emissão de gases tóxicos, por exemplo) e depois de produzidas suas mercadorias (algumas poluem ao serem usadas como os automóveis e todas elas um dia serão lixo que precisa ser corretamente descartado). Em resumo, percebia-se que a indústria polui antes, durante e depois de sua atividade em si como bem mostra a sequência de imagens a seguir.



Colin Brough

Figura 9.9: A indústria agride o meio ambiente antes de seu processo produtivo em si ao requerer da natureza sua matéria-prima. Aqui, retirada de madeira, por exemplo, para confecção de móveis.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1360582>



Marcin Rybarczyk

Figura 9.10: A indústria agride o meio ambiente durante o seu processo produtivo, por exemplo, ao emitir gases nocivos à atmosfera.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/975025>



Mateus Cauduro



Elvis Santana



Botond Ferenczy

Figura 9.11: Após o processo industrial, seus produtos agredem o meio ambiente. Aqui, os exemplos de automóveis que emitem gases nocivos à atmosfera e do descarte inadequado de diversos produtos no ambiente.

Fontes: <http://www.sxc.hu/photo/497775>; <http://www.sxc.hu/photo/1304628>; <http://www.sxc.hu/photo/582903>; <http://www.sxc.hu/photo/629970>

Assim, não bastasse a utilização intensiva dos recursos naturais pela indústria, os rejeitos dos seus processos produtivos lançados no meio ambiente geram acúmulo de poluentes, tanto no solo quanto no ar acima da sua capacidade de suporte. Daí a imensa poluição que avançou de uma escala local (como no caso da degradação de rios urbanos, do solo agricultável ou da qualidade do ar) para outra regional (a exemplo da ocorrência de chuvas ácidas) e até mesmo global (como verificado nos já famosos processos de mudanças climáticas e de diminuição da camada de ozônio).

Se os impactos ambientais eram pequenos no início da história da humanidade, expandiram-se ao longo do tempo com a atividade agrícola (através, por exemplo, da prática do desmatamento e da queima de lenha) e assumiram proporções alarmantes com a indústria. Esta acelerou o processo de destruição da natureza,

afetando o ar, a água, as florestas, o solo e, em última análise, produzindo quase todos os objetos que se transformarão em lixo nas atuais sociedades de consumo.

Os acontecimentos listados até aqui mostram que a natureza inventada pela lógica capitalista não coaduna com todas as dimensões da realidade. Eles mostram, em suma, uma natureza como agente que tem efetivamente sinalizado que sua relação com o ser humano (atrelado ao ritmo de produção, reprodução e acumulação do capital), nas condições dadas por este, vinha pondo em xeque o seu próprio equilíbrio. É neste sentido que reafirmamos que é recente a consciência de que as agressões desenfreadas à natureza poderiam ter consequências catastróficas.

E esta constatação fazia com que, mais de um século e meio depois do início do processo de industrialização e do surgimento dos sistemas de produção agropecuária, a questão da finitude dos recursos naturais passasse a ser plenamente considerada por autoridades e pelas sociedades de uma forma geral na medida em que era vista como ameaça ao crescimento da economia capitalista e à plena vida no planeta.

Esta relação predatória do homem capitalista e seu meio, que depreda os recursos naturais e promove diferentes formas de poluição ambiental, também proporciona a perda da biodiversidade, gerando desequilíbrios nos ecossistemas que perdem parte de suas funções biológicas e sociais. São estas as verdadeiras dimensões do que se convencionou chamar de “questão ambiental”. E, como podemos perceber, elas resultam de decisões e ações passadas cujas consequências se manifestam com intensidades diferentes no transcorrer do tempo. Revela-se assim um processo contínuo de mudanças e evidencia-se uma série de incertezas em relação ao verdadeiro nível de conhecimento que se tem sobre os impactos ambientais que decorrem do avanço econômico das sociedades.

É neste contexto que, a partir dos anos 1960, os movimentos ambientalistas vão tomar força e se expandir pelos países defendendo

a hipótese de que a capacidade de suporte da Terra estava próxima ao seu limite por conta do esgotamento dos recursos naturais e pela imensa quantidade de poluentes lançados no ambiente.



Figura 9.12: Os movimentos ambientalistas, surgidos a partir dos anos 1960, passam a promover a busca por novas ideias para o nosso planeta que não apenas as promovidas pelo desenvolvimento econômico.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1237395>

A partir destas ideias, tornadas manifestações, intensos debates nos meios político, acadêmico e social vão se tornando realidade em muitos países apontando a incompatibilidade entre preservação ambiental e o crescimento econômico que se baseia primeiramente na utilização intensiva de recursos naturais e nos sistemas de energia apoiados em **fontes não renováveis** (combustíveis fósseis em sua maioria).

Foi aí então que estas questões de ordem ambiental tomaram ares de consciência mundial e, neste contexto, a ONU (Organização das Nações Unidas) passou a buscar oportunidades de debate amplo com autoridades e sociedade civil dos mais diversos países sobre responsabilidades e alternativas possíveis a este perigoso quadro. Tal

Fontes não renováveis

Recursos naturais que são utilizados como fontes de energia pelo homem, mas que não são naturalmente reabastecidos no ritmo de sua utilização pelas atividades econômicas.

São exemplos: petróleo, carvão mineral e gás natural.

O contrário são as fontes renováveis de energia, naturalmente reabastecidas, como é o caso do vento, da luz solar e da água da chuva.

iniciativa possibilitou a realização das chamadas “conferências das nações unidas sobre o homem e o meio ambiente” que passaram a ser fórum de amplo debate, de expectativas e também de impasses e frustrações sobre a problemática ambiental e o futuro do planeta como um todo. Mesmo já tendo nos referido a elas em aulas anteriores do nosso curso, cabe aqui reafirmá-las como momentos históricos deste debate, em seus avanços e grandes empecilhos.



Sachin Ghodke

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1031856>

A primeira delas foi a Estocolmo-72, realizada nesta cidade suíça no início ainda dos anos 1970. Foi marcada pelo impasse entre os países mais ricos e industrializados (que queriam frear o processo de expansão industrial dos demais países utilizando o discurso de que se ampliava assim o quadro de degradação ambiental) e os subdesenvolvidos (defensores de seu processo industrial como alavanca econômica). Mesmo sem ter apresentado nenhum resultado prático, nem mesmo consenso entre os países participantes, entrou para história como marco inicial do difícil debate na escala do planeta.

A segunda conferência ficou conhecida como Cúpula dos Povos ou simplesmente Eco-92, que ocorreu aqui no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, em 1992. Com o título de Conferência

das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, representou um grande avanço em relação à primeira visto que continha um nítido objeto central a ser discutido: os caminhos a serem tomados para a implantação do chamado “desenvolvimento sustentável”. Os princípios para a diminuição da degradação ambiental e preservação do legado das gerações vindouras, através de uma atividade econômica menos consumista e mais adequada ao equilíbrio ambiental, ficaram explicitados em seu documento final: Carta da Terra ou Declaração do Rio ou ainda Agenda 21.

Através deste documento, assinado por todos os participantes (quase a totalidade dos países do planeta se fizeram representar na Eco-92), estavam atribuídas aos países mais ricos (com intenso consumo e grandes poluidores também) as maiores responsabilidades pela conservação do meio ambiente. No entanto, a Agenda 21 estabeleceu metas para todos os países de preservação da biodiversidade, respeito aos recursos naturais (no que se refere ao uso em equilíbrio com a sua oferta pela natureza e ao incentivo à ampliação do uso de fontes renováveis), bem como fixou ainda metas de diminuição da emissão de gases nocivos à atmosfera.

A partir de então, o mundo tem caminhado na tentativa de fazer cumprir os compromissos protocolados na conferência do Rio. No entanto, todas as rodadas de negociação têm mostrado o grande abismo entre os interesses divergentes entre diferentes grupos de países, notadamente entre os mais ricos e os subdesenvolvidos.

Duas grandes tentativas já foram organizadas pela ONU para reafirmar tais compromissos, avaliando as conquistas, impasses e retrocessos em relação à Carta da Terra. A conferência chamada de Rio+10, realizada na cidade de Johannesburgo, na África do Sul, em 2002 (dez anos depois da Eco-92), cujo título era Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, foi a primeira destas tentativas. A outra e mais recente foi a Rio+20, realizada em 2012 (vinte anos depois da Eco-92) novamente na cidade do Rio de Janeiro, e que mantinha a ideia da Rio+10 de avaliar o nível de comprometimento e realização dos países frente às metas estabelecidas na Agenda 21.

Tanto é que recebeu o nome Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Em ambos os casos, os impasses deram o tom das reuniões, evidenciando que muito pouco foi feito pelos países (sobretudo os mais ricos têm se esquivado do compromisso de mudança de padrões de produção e de consumo).



Figura 9.13: Logomarca da Rio+20 com o seu nome oficial (em inglês): Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rio%2B20_logo.jpg. Acesso em 07/09/2012.

Por fim, ressaltemos que todos estes debates construíram a percepção, já ressaltada nesta aula, de que não é o crescimento econômico em si que chegou ao seu limite, mas a forma como os padrões tecnológicos desenvolvidos por ricas nações e grandes empresas são efetivamente utilizados, promovendo, entre outros pontos, o consumo exacerbado de bens materiais e recursos naturais na forma como é adotado (com diferenças) pelos países industrializados.

A percepção sobre a finitude dos recursos naturais e a ação devastadora da economia capitalista sob o prisma ambiental e social são avanços recentes, mas a questão ecológica ainda está longe de uma racionalização. Os debates atuais mostram duas vertentes principais sobre como aliar preservação ambiental e crescimento

econômico. Por um lado, há os que defendam a ampliação do uso da tecnologia (que tanto promoveu os problemas aqui apontados) como vetor de mudança, sendo esta capaz de oferecer processos produtivos ecologicamente corretos que ampliariam o crescimento econômico. Por outro lado, em posição radicalmente contrária, há os que pregam a impossibilidade de aliar a preservação do meio ambiente com as práticas capitalistas (uma vez que a busca constante por novos mercados ampliaria o uso de recursos naturais mesmo com tecnologias mais limpas).

Nem esforços da magnitude das conferências organizadas pela ONU têm surtido resultados desejáveis e a discussão e dúvidas permanecem como marca dos nossos tempos. Recorrendo à linguagem do senso comum: o futuro é mesmo incerto.



Billy Alexander

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1339413>



Atende ao Objetivo 2

2. Por que, apenas em tempos recentes a questão da insustentabilidade ambiental do sistema capitalista esteve no centro das preocupações dos estudiosos?

Resposta Comentada

Porque a abundância dos recursos naturais fazia com que o homem pensasse na natureza como ofertador constante da matéria-prima industrial. Assim, acreditava-se na manutenção das condições para o contínuo desenvolvimento do processo de industrialização, uma vez que estes estariam sempre disponíveis e em boa qualidade para a indústria. No entanto, a expansão econômica e tecnológica baseada no uso intensivo de matérias-primas e de energia aumentou a velocidade de utilização de recursos naturais, levando a própria natureza a dar sinais de esgotamento e desequilíbrio. Apenas a partir destas evidências é que se formou a percepção sobre a finitude dos recursos naturais como fator de risco inclusive para o próprio capitalismo como um todo.

CONCLUSÃO

Os recursos naturais não são infinitos e esta percepção deu contornos a uma aludida crise ambiental. Todos os países do planeta, todas as empresas, todos os segmentos das sociedades organizadas e todos os habitantes da Terra, mesmo respondendo por parcelas muito diferenciadas na culpa pelos problemas ambientais com os quais vivemos, estão na missão de repensar seus hábitos diante do padrão de vida a que chegamos. Os impasses evidentes nos fóruns sobre a questão ambiental impõem um repensar sobre a forma como está estruturada e como funcionam as sociedades contemporâneas.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Considerando os elementos de discussão trazidos nesta aula, comente a seguinte afirmativa: A percepção sobre a finitude dos recursos naturais é fato preocupante para todas as sociedades atuais.

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Resposta Comentada

A afirmativa é correta e, em última análise, sintetiza a discussão proposta na aula. A percepção sobre a finitude dos recursos naturais apenas foi possível quando a ação demasiada das sociedades industriais e suas técnicas produtivas já produzia impacto demais no meio ambiente. Tal percepção nos levava a perceber que há uma relação perversa entre o trabalho industrial e os recursos ofertados pela natureza: sendo crescente a extração de sobretrabalho, também o é a quantidade de recursos naturais explorados. Se antes tal descompasso não era percebido por se acreditar em uma natureza como algo infinito, na atualidade uma aludida crise ecológica desmascara esta forma de pensamento e coloca no centro das nossas questões a necessidade de se construir um mundo que dialogue com o ritmo e processos da natureza. E esta missão está dada a todos, como menciona a afirmativa dada na questão.

RESUMO

Vimos nesta aula que, dominada pelo homem, a natureza no mundo desenhado pelo capitalismo era tida como fonte infindável de recursos na medida em que atendia ao intenso processo de industrialização. Contudo, a partir de meados do século XX, problemas e impactos ambientais de diferentes proporções começaram a ser identificados em distintos pontos do globo. Dentre outros, esses impactos estavam associados à exploração contínua e intensa dos recursos naturais. A partir da luta ambientalista e da repercussão internacional de eventos como as conferências da ONU sobre o meio ambiente, as sociedades perceberam que esses mesmos recursos naturais são finitos e que o tipo predominante de sua exploração leva-nos à insustentabilidade do desenvolvimento econômico em nosso planeta.

Informação sobre a próxima aula

Se até aqui, estávamos preocupados em caracterizar os elementos que dão base à aludida crise ambiental em que vivemos, na próxima aula discutiremos o contexto das questões ambientais neste início de século XXI, identificando os canais que se abrem para as discussões a esse respeito, bem como os impasses que se afirmam a todo o momento.

Aula 10

O ambiente em seu devido lugar (século XXI)

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Associar o conceito de ambiente aos conceitos-chave da ciência geográfica, com ênfase na contemporaneidade.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. definir o conceito de ambiente, sobretudo na perspectiva geográfica;
2. identificar as principais diretrizes ambientais no mundo e no Brasil até este início de século.

INTRODUÇÃO

Falar em ambiente significa falar em um tema essencialmente interdisciplinar e que se apresenta de um modo muito singular na ciência geográfica. Você, em algum momento, já parou para pensar no que significa a palavra ambiente? Ou se podemos distinguir as partes componentes de um ambiente? Ou ainda, de um meio ambiente?

Perguntas aparentemente simples, mas que envolvem muita discussão de acordo com o foco que se adota para analisarmos nosso mundo atual. Isto por que a expressão meio ambiente se tornou motivo de muitas atenções nas mais diferentes sociedades do planeta, e os motivos já vinham sendo apresentados por nós, de maneira mais direta, nas nossas últimas aulas quando discutimos as evidências do impasse na relação homem/natureza.

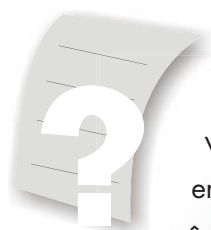
Neste contexto, devemos também pensar no papel da Geografia na contribuição para o desenvolvimento social, econômico, político, cultural e... ambiental das sociedades. Isto significa dizer que devemos pensar na interface da Geografia com o ambiente. E é isto que faremos nesta aula, quando marcaremos também as principais diretrizes da ordem ambiental que caracteriza o mundo e o Brasil neste início de século XXI.

Ambiente e sua interpretação na Geografia

Em nossas aulas, já apontamos uma escalada progressiva de conscientização da humanidade para as questões que envolvem a ação das diferentes sociedades sobre a natureza, sobretudo indicando os grandes problemas decorrentes da forma abusiva que tem caracterizado tal ação. No caso específico desta aula, é importante percebermos que os avanços no pensamento e na ação global têm sido intensos e variados no que se refere ao tema “ambiente” e, de

certo modo, a uma aludida ideia de “conscientização ambiental”. O seguinte trecho de um livro que curiosamente se chama *Ecologizar*: pensando o ambiente humano nos diz que:

“(...) os anos 50 iniciaram-se com os valores da frugalidade em que não devíamos deixar comida no prato porque havia muita gente passando fome; não devíamos sair de um quarto sem antes apagar a luz; as roupas dos irmãos mais velhos eram aproveitadas pelos mais novos (...) nos anos 60 os movimentos alternativos questionavam a sociedade consumista e em 1972 ocorria a Conferência de Estocolmo sobre o Ambiente Humano e o tema ambiental foi colocado em pauta (...) os primeiros anos da década de 90 foram efervescentes com a realização da Eco-92, cujos encontros estavam voltados para o meio ambiente, para avanços legais e institucionais (...) busca-se o consumo sustentável” (RIBEIRO, 2005, p. 12).



Ribeiro (2005) assinala que “ecologizar” é um verbo que ainda não existe em dicionários. No entanto, já podemos encontrar na internet referências e uma definição para este termo (<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ecologizar>) proposto por um arquiteto-urbanista e ambientalista brasileiro e que significa adotar uma ação de introduzir a dimensão ecológica nos vários campos da vida e da sociedade.

Neste novo paradigma, portanto, foi ressaltado o fato de que o chamado equilíbrio ecológico (ou harmonia revelada na natureza que envolve as relações entre os seres vivos e entre estes e o meio físico, conforme indicado em nossa aula anterior) tem sido afrontado por um conjunto de ações humanas que rompem com este estado

de equilíbrio entre os agentes da natureza, caracterizando o que se chama de impacto ambiental, conforme havíamos assinalado também em nossa Aula 8.



Figura 10.1: Lixo acumulado em afluente do rio Imboassu (São Gonçalo/RJ).

Fonte: Acervo NEPPT/Humberto Freitas, 2011.

Até a década de 1960, o capitalismo desenvolveu-se na crença de que sua matéria-prima industrial estaria sempre disponível na natureza, mas esta passou a ser suplantada pelas evidências de uma natureza não apenas finita, mas também já perigosamente alterada pela ação humana. O meio ambiente, neste cenário, emergia como termo fundamental e como conceito a ser definido. Interdisciplinar que é, tem sido entendido efetivamente como o conjunto dos recursos naturais e de suas inter-relações com os seres vivos. Atentemos para o fato de que, portanto, esta é a visão mais geral adotada pelas diversas áreas do saber humano, cabendo a cada uma delas a tarefa de fundamentá-la com seu escopo teórico específico.

Aqui, queremos ressaltar que tal termo, como foi concebido, em muito se aproxima da ciência geográfica e de sua aplicação. Em

seu cerne, valoriza a relação entre homem e natureza, questionando-a, inclusive. Denota um conjunto de ações necessárias à lida com determinados problemas e conflitos, a partir do necessário estabelecimento de um conjunto de princípios, métodos e instrumentos de ação tal como o desafio do profissional de Geografia em traçar alternativas viáveis ou mesmo propor soluções aos embates no contexto da contemporaneidade.

Ora, você se lembra do significado da Geografia e do seu maior interesse. Sabe que ela é uma ciência que se preocupa com a análise e com a reflexão sobre a dinâmica socioespacial em seus distintos aspectos. Sabe, em outras palavras, que ela estuda, pondera, analisa, reflexiona, infere, correlaciona e interpreta as múltiplas relações entre os homens no espaço, entre os homens e a natureza e os inúmeros produtos destas relações. Portanto, é tarefa do profissional de Geografia (seja bacharel ou licenciado) despertar no cidadão (e no aluno) o olhar geográfico sobre o espaço. Isto implica observar, analisar e interpretar a dinâmica do espaço *per si* e a dinâmica da sociedade no espaço, sobre o espaço e com o espaço.

E quando acrescentamos o adjetivo “ambiental” ao campo da ciência geográfica? O que decorre disto? Ou será que a própria Geografia já denota em si mesma um campo de ação ambiental? Tal resposta pode até parecer difícil em um primeiro momento, sugerindo uma árdua reflexão. Mas daremos prosseguimento a este nosso raciocínio e mais à frente você reunirá elementos suficientes para responder tal questão. Sigamos passo a passo, portanto!

Você lembra que a Geografia, até os anos 1960, praticamente se preocupava somente em descrever o quadro natural compartmentado do nosso planeta? Ou seja, a descrição detalhada do relevo, do clima, da vegetação e da hidrografia era o mais importante nos estudos geográficos que predominavam nas academias. Apenas a partir desta década, com o surgimento de uma Geografia Humanista de cunho marxista, é que nossa ciência passa efetivamente a se preocupar com as relações sociais de produção e a estrutura de

classes. E, neste contexto, mesmo que não houvesse ainda nenhuma menção às questões ambientais (estas ainda iriam emergir com força para a humanidade como um todo, como vimos), o espaço de discussão passava a se abrir para novas interrogações. E o ambiente comporia uma delas.

Apesar de o meio ambiente ser entendido, como já dito aqui, como sendo o conjunto dos recursos naturais e suas inter-relações com os seres vivos, é comum nos dias atuais a sua associação à ideia de cobertura vegetal da paisagem, da natureza ou mesmo à de vida selvagem. Inicialmente, fora concebido como as condições físicas e químicas que, juntamente com os ecossistemas do mundo natural, constituem o *habitat* do homem. Por outro lado, uma recente afirmação de que podemos entendê-lo a partir de uma realidade marcada pela dimensão do tempo e espaço está cada vez mais presente.

Neste sentido, percebemos que esta realidade pode ser histórica, quando pensamos no processo de transformação dos aspectos estruturais e naturais do meio pelo próprio homem, e também pode ser social, quando nos referimos às suas atividades na medida em que o homem vive e se organiza em sociedade, produzindo bens e serviços destinados a atender às reais necessidades de sua espécie (EMÍDIO, 2006).

Aqui, é importante destacar (adiantando discussão a ser tratada ainda nesta aula) que são diversas as definições e conceituações sobre meio ambiente presentes na literatura e na base legal dos diversos países. No caso específico da realidade brasileira, por exemplo, destacam-se a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei 6.938 de 31/08/1981, artigo 3º, Inciso I que o descreve como o “conjunto de condições, leis, influências, alterações e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga, e rege a vida em todas as suas formas” e a Constituição Federal de 1988 que o reafirmou, compreendendo ainda que ele se divide em físico ou natural, cultural, artificial e do trabalho.

Sendo assim, não é muito repetir que as sociedades como um todo são responsáveis pela preservação do meio ambiente. O espaço ocupado pelo homem está sofrendo modificações a todo momento, relacionadas ou impostas por ele próprio, e estas podem afetar negativamente o meio quando não planejadas ou administradas corretamente. É aqui que entra a Geografia como um todo, com as discussões sobre meio ambiente e sua legislação de maneira específica.

O último quarto do século XX constituiu-se um marco da história da sociedade onde o debate acerca da questão ambiental repercutiu de modo integral no escopo do conhecimento geográfico. Alguns autores (a exemplo de Francisco Mendonça e Dirce Maria Antunes Suertegaray) têm se dedicado ao estudo desse momento identificando e ressaltando a história e as características principais de um segmento que, no âmbito da Geografia, parece indicar a constituição de uma abordagem diferenciada dentro da ciência.

Segundo o geógrafo Francisco Mendonça, nas últimas décadas do século XX, meio ambiente tornou-se objeto de estudo dos geógrafos, mas ainda há uma forte ligação com a concepção naturalista, que se distancia um pouco da relação homem/natureza fazendo com que o homem seja parte e não elemento da natureza. O autor ressalta que o termo Geografia tem uma correlação com o meio ambiente, ou seja, deve-se falar em Geografia ou em ambiente, equivalendo a igualar meio ambiente e meio geográfico.

Ele ainda nos lembra de que a palavra “ambiente” é plural em termos de concepções e de conceitos e que faz parte de acepções tanto científicas, políticas e culturais como em discursos político-governamentais e de movimentos sociais em geral. No entanto, o autor nos lembra de que, neste contexto:

Em um aspecto parece haver concordância: os termos ambiente e ambientalismo empregados na atualidade ligam-se a concepções completamente diferentes daquelas de final do século XIX e início do XX. Se naquele momento

estavam atrelados diretamente ao estudo da natureza do planeta, hoje ligam-se mais aos graves problemas derivados da interação entre a sociedade e a natureza, às relações homem-meio, homem-natureza, físico-humano, homem-homem (MENDONÇA, 2001, p. 118).

E falando especificamente do trabalho do geógrafo nesta discussão, continua:

O contexto recente no qual emergem as grandes discussões e desafios ambientais parece não mais permitir ao homem a vivência de situações nas quais ser cientista, intelectual, técnico, profissional e cidadão sejam experiências desconectadas. Para aqueles que vivem no mundo da academia e das instituições de pesquisa um cotidiano de permanente envolvimento com problemas ambientais é, inúmeras vezes, difícil separar o ecológico do ecologismo, o ambiente do ambientalismo. Por seu lado, aqueles imersos nos movimentos ambientalistas estão sempre a demandar suporte científico para a defesa de suas causas (MENDONÇA, 2001, p. 118).

Além do mais, podemos afirmar, em primeiro lugar, que tal discussão na Geografia abrangia e contemplava (principalmente a partir dos anos 1980) tanto o meio ambiente como as chamadas questões ambientais e que, em segundo lugar, a ciência geográfica deixou de tratar o meio ambiente de forma particular e fragmentada para buscar tecer uma interligação dos seus fatos com o homem. Se tal discussão é basilar em nossa ciência, o é por que envolve, em outras palavras, o conceito-chave de espaço geográfico.



Figura 10.2: O espaço geográfico como interação entre as sociedades humanas e o meio ambiente.

Mas, ora, nós já vimos em aulas anteriores que as interações que marcam o espaço geográfico fazem com que ele seja composto por áreas em que predominam a natureza original e outras em que sobressai aquela alterada pela ação humana. Assim, reafirmamos que falar em meio ambiente na Geografia requer que tenhamos em mente o conceito de espaço e também suas conexões com as demais categorias de análise fundamentais desta ciência. Afinal, além do espaço, a paisagem, o território, o lugar e a região também estruturam o próprio pensamento geográfico.

Portanto, este meio ambiente que queremos assinalar pode ser representado pela seguinte figura:

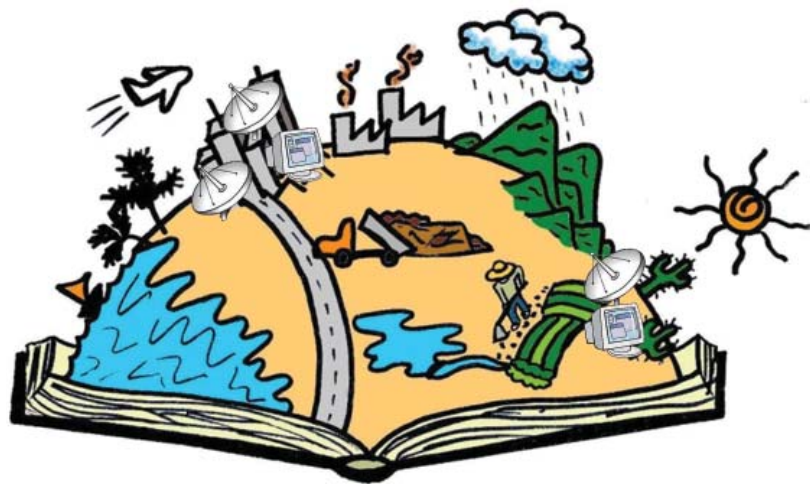
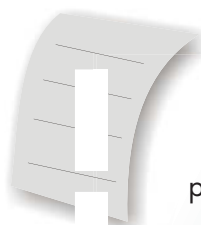


Figura 10.3: Uma representação possível do meio ambiente.

Agora acreditamos que você já tenha uma boa noção do significado de meio ambiente no saber geográfico, não é? Observe que para nós, como invenções sociais, as noções de espaço real e de espaço geográfico são muito similares. E observe também que este “espaço-meio” ao qual nos referimos envolve, inclusive, uma gama de relações virtuais que precisam do espaço real para existir. É o caso, por exemplo, dos computadores e cabos ou fibras representados nesta última imagem a nos lembrar das informações que

podem circular agilmente do campo para a cidade, entre cidades, da cidade para o campo, etc.



O fato de que o espaço geográfico é também um espaço virtual que precisa do espaço real para existir tem se constituído em um campo novo e amplo para novas pesquisas e novos olhares na ciência geográfica. São as questões relativas ao ciberespaço que serão oportunamente trabalhadas no decorrer do curso. Aproveite!

Depois desta discussão sobre meio ambiente no contexto da Geografia, daremos atenção às diretrizes mais gerais e à legislação brasileira em específico que, em conjunto, direcionam as ações e os movimentos ambientais na atualidade. Antes, porém, façamos um exercício de fixação do que discutimos até aqui.



Atividade

Atende ao Objetivo 1

1. Sobre o conceito de meio ambiente na Geografia, é correto dizer que
 - a) difere estrutural e fundamentalmente da noção de espaço geográfico.
 - b) sempre denotou uma visão fragmentada da relação homem/natureza.

- c) valoriza uma visão integrada de categorias como espaço, paisagem e região.
- d) ganhou importância antes dos graves problemas na relação homem/natureza.
- e) teve concepções diferenciadas ainda no século XIX, atreladas ao meio social.

Resposta Comentada

Não deve haver dúvida quanto à alternativa C como correta. O conceito de meio ambiente, atrelado ao de espaço geográfico, acaba por impor análises que integrem as categorias fundamentais da Geografia como as citadas na referida alternativa. No mais, é importante que você identifique com certeza o erro presente em cada uma das demais sentenças dadas. Boa reflexão!

Diretrizes ambientais na atualidade: o mundo e o Brasil

Fora mesmo da Geografia, você já deve ter ouvido falar em uma série de expressões que usam o adjetivo ambiental, não é mesmo?! Lembre... Ele está presente, por exemplo, no dia a dia da Academia em cursos como os de Direito Ambiental, Geologia Ambiental, Engenharia Ambiental, Química Ambiental, Gestão Ambiental, Perícia Ambiental, Conforto Ambiental, Educação Ambiental, dentre outros. Este adjetivo também está presente, por exemplo, no âmbito do poder público através da criação de superintendências, setores, departamentos, secretarias com tal nomenclatura. E também está presente em discussões científicas levadas à sociedade, nos movimentos ecológicos, nas legislações etc.. Enfim, parece que nosso mundo é cada vez mais ambiental.

Aqui, devemos nos perguntar: como todas estas preocupações encontram aplicação prática, finalmente? E a resposta nos aparece de maneira simples: através, primeiramente, de diretrizes acordadas por representantes das diferentes sociedades em fóruns internacionais

específicos e através de leis em cada uma delas que expressem os compromissos assumidos em conjunto.

Portanto, quando nos referimos aos aspectos legais envolvidos na temática ambiental, estamos enfatizando a base das ações para questões fundamentais das nossas sociedades como, por exemplo, proteção, preservação ou conservação do meio ambiente e, por conseguinte, a base das políticas públicas que direcionam e fiscalizam o uso e a ocupação do solo urbano ou rural. Todas estas ações precisam efetivamente de leis que as orientem. Estamos, assim, falando também do papel das universidades na produção de conhecimentos que venham a embasar tais leis, políticas e ações. Por isto é fundamental a análise das principais diretrizes ambientais no mundo e no Brasil como mecanismo de entendimento do campo de possibilidades de cada ator social comprometido com as atuais questões ambientais.

Neste sentido, é importante começar lembrando alguns acontecimentos na escala do mundo que impuseram um novo arranjo geopolítico global, e mesmo no Brasil mais recentemente. É fato que, com o final da Guerra Fria, após a fragmentação da União Soviética em 1991, o nosso planeta iniciou uma nova etapa de relações geopolíticas. Definiu os Estados Unidos como potência hegemônica e o sistema capitalista como determinante para a construção do que chamou de uma Nova Ordem Mundial, quando se confirma o aludido processo de globalização. Estão lembrados? Falamos sobre isto especificamente em nossa Aula 7.

Vimos que antes disto, por décadas, as discussões e análises tiveram como foco central as disputas entre as ideologias antagônicas da Guerra Fria, não é mesmo? Apenas gradativamente é que começaram a ter visibilidade outros aspectos da realidade social como a pobreza, a poluição e degradação de ambientes e as ações terroristas internacionais. Nestes tempos de globalização, com a economia marcando a maioria das relações estabelecidas, os interesses entre os países extrapolaram os seus limites territoriais e tornam-se globais, conferindo ao tema do meio ambiente uma importância na pauta, inclusive, dos principais jornais do mundo.

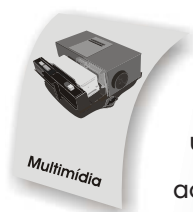
Vale lembrar que o primeiro grande evento promovido pela ONU no contexto desta nova ordem mundial deu-se em 1992, no Brasil (mais especificamente na cidade do Rio de Janeiro), e denominou-se oficialmente “Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento”, sendo popularmente reconhecida como Eco-92 ou Rio-92. Todas as instâncias políticas e a imprensa deram atenção para os temas relacionados ao meio ambiente global e lá estiveram presentes mais de uma centena de chefes de Estado, dimensionando a importância do evento.



Figura 10.4: A Rio-92 contou com a presença maciça dos chefes de Estado da época demonstrando a importância da questão ambiental no início dos anos 1990.

Fonte: <http://www.brasil.gov.br/sobre/meio-ambiente/iniciativas/acordos-globais/print>. Acesso em 31/01/2013.

A Eco-92 acabou por confirmar um discurso de responsabilidade por parte dos países desenvolvidos diante dos danos ambientais mundiais e a busca por soluções capazes de conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção de biomas e ecossistemas associados. E os principais documentos oficiais gerados, refletindo o compromisso das nações para com a questão ambiental, foram: a Carta da Terra; as Convenções da Biodiversidade, da Desertificação e das Mudanças Climáticas; as Declarações do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento e de Princípios sobre Florestas; e a Agenda 21.



Para relembrar resumidamente o que diz cada um destes documentos, sugerimos que você acesse o seguinte endereço eletrônico: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rio_92

Aqui, o que queremos marcar é o fato de que tais documentos (tidos como ambientais) trazem duas questões mais imediatas para os nossos estudos: podemos associar os seus temas à Geografia e será que seus compromissos foram de fato assumidos? O que você acha?

Pois bem, quanto à primeira pergunta, é fácil perceber que sim. Afinal, veja, por exemplo, que as preocupações com o chamado efeito estufa, qualidade da água, poluição química, emissões de dióxido de carbono, redução do desperdício de recursos naturais, chuva ácida, proteção ambiental, dentre outros grandes temas associados à temática ambiental têm marcado grande e importante parte dos estudos que vêm sendo realizados no âmbito da ciência geográfica. Pois, como já assinalamos diversas vezes, expõem as fragilidades da atual relação homem/natureza e qualificam a Geografia como ciência das mais solicitadas para tais discussões, visto que sua base empírica é exatamente esta relação dialética entre homem e seu meio físico.

E quanto aos compromissos acordados? O que tem sido visto nestas décadas seguintes? Afinal, continuamos diariamente envolvidos direta ou indiretamente com todo tipo de situações de agressão ao meio ambiente, nem que seja apenas como leitor das notícias que circulam constantemente nos noticiários.

As diretrizes para as ações que reduzam os impactos sobre o meio existem. É só lembrar das aulas anteriores quando citamos as mais recentes cúpulas de discussão e de atualização das questões ambientais e dos compromissos assumidos por todos:

- a Rio+10 – ou “Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável” realizada em Johannesburgo, África do Sul, em 2002, cujo objetivo principal foi discutir as soluções propostas na Agenda 21, priorizando alternativas de erradicação da pobreza, de acesso aos serviços de água, saneamento e saúde, e;
- a Rio+20 – realizada, em 2012, no Rio de Janeiro, tendo sido seus debates permeados pela tentativa de apresentar a chamada “economia verde” como uma nova fase da economia capitalista que propõe a associação entre novas tecnologias, soluções pelo mercado e apropriação privada do bem comum como solução para a crise planetária ambiental.



Alimentando tal discussão, veja, por exemplo, o que diz sobre este conceito de economia verde a geógrafa Bertha Becker, professora emérita da Universidade Federal do Rio de Janeiro e que realiza pesquisas na Amazônia há mais de 40 anos:

Ele é genérico demais (...) O que é economia verde? Como se pode falar em apenas uma economia verde. O que é bom para a Europa não é bom para o Brasil. São muitas economias verdes, pois as realidades dos países são diferentes. O termo não dá conta das diferenças regionais (...) Qual a associação de economia verde com redução de pobreza? A economia verde se baseia na lógica capitalista de produção que promove exclusão. Não sei, por exemplo, como a venda de créditos de carbono por empresas privadas pode ajudar a reduzir a pobreza. Esta relação para mim não é clara.

(Trecho de entrevista disponível em <http://oglobo.globo.com/blogs/razaosocial/posts/2012/04/27/bertha-becker-economia-verde-um-conceito-generico-demais-442208.asp>)

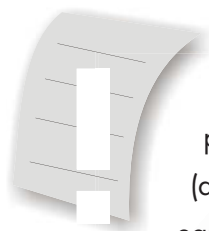
Respondendo agora à nossa segunda pergunta, afirmamos que diretrizes e até leis (como veremos adiante) existem. Mas também ainda são muitas as discussões sobre o melhor direcionamento das ações neste sentido e os casos de inércia por parte de muitos governos que não querem comprometer suas economias em prol do discurso do meio ambiente. Para completar este quadro, a mídia também tem sua parcela de culpa na ampliação das desinformações a respeito.

Por que nos dias atuais, os problemas ambientais se destacam na imprensa de forma predominantemente superficial, se confundem com as tragédias naturais e são genericamente contabilizados no item “mudanças climáticas” ou “aquecimento global”? Será que realmente o “clima” está ficando louco, como repetem jornalistas e repórteres o tempo todo? É importante aqui percebermos que alguns fenômenos naturais causam sim impactos ambientais e atingem populações, ocasionando perdas de vidas e prejuízos econômicos. Mas, na verdade, como são fenômenos naturais, independem, de certo modo, da ação humana. É o caso de terremotos, tsunamis, movimentos de massa, enchentes, secas, efeitos estufa, aquecimento global, tornados, furacões, erupções vulcânicas, degelo das calotas polares ou cumes de montanhas.



Figura 10.5: Escorregamento de terra e de material rochoso na Ilha Grande (Angra dos Reis/RJ): movimento de massa de ordem natural.
Fonte: Acervo NEPPT/Sonia Gama, 2011.

Entender alguns destes processos naturais é fundamental para que possamos ampliar nossa percepção sobre a dinâmica do ambiente em que se desenvolve a humanidade, relativizando algumas informações que nos chegam sem maiores cuidados pelos canais de comunicação mais populares. Faremos isto em outra oportunidade ainda nesta nossa disciplina.



A despeito de sua ajuda na divulgação dos problemas sociais, a mídia também presta um (des)serviço em muitos casos com seus inúmeros equívocos, fatos e notícias sem contexto, quando o assunto é o quadro ambiental do planeta. Muitas informações são tão generalizadas que dificultam o amadurecimento do senso crítico das populações sobre o tema. Nestes casos, não aceitar as informações como verdade já é um grande começo para o pensamento livre e crítico. E lembre-se de que alguns dos processos da dinâmica natural do planeta nem sempre são bem compreendidos pela mídia em geral.

Por enquanto, centramos nossa atenção naquilo que é da responsabilidade imediata das sociedades no tocante à questão ambiental. E como dissemos, faremos isto a partir da realidade do nosso país para compreendermos como andam nossas leis e compromissos a esse respeito. Pois bem, diante das diretrizes acordadas nas conferências e fóruns internacionais sobre o meio ambiente, o Brasil tem buscado se ajustar através de um corpo legal que inclui avançados instrumentos sobre o tema. No entanto, problemas estruturais da nossa sociedade fazem com que caminhemos ainda entre utopia e realidade.

O problema se estabelece quando lembramos que nosso país é tipicamente tropical, apresentando alternâncias entre chuvas e secas em partes variadas do território. As chuvas intensas, e às vezes concentradas em curto período de tempo, em um mesmo local, promovem enchentes, inundações e movimentos de massa, trazendo problemas recorrentes para nossa sociedade de modo geral. Neste cenário, as distintas representações da sociedade civil têm questionado a participação e a responsabilidade do poder público nesses episódios. Episódios estes que, por conta da ação dos profissionais de diferentes áreas do conhecimento humano (incluindo aí a Geografia) são conhecidos, previstos e esperados. Mas isso é conteúdo de disciplinas mais à frente no curso que esperamos que seja bem apropriado por você!

Agora, destaquemos algumas utopias da última Conferência da ONU sobre ambiente, a Rio+20, pretendidas para o nosso país como forma de se atingir um maior equilíbrio na relação que travamos com o meio. São elas:

- a reconstituição de um tecido urbano descentralizado e interiorizado, bem como novas políticas habitacionais e urbanísticas, de saneamento e transporte coletivo;
- a promoção de um maior equilíbrio na ocupação humana do espaço nacional, seja nas áreas urbanas ou rurais, diminuindo as aglomerações de pobreza e miséria;
- uma reforma agrária capaz de reorganizar os milhões de camponeses, de sem-terra, de povos indígenas e populações tradicionais e de conciliar com os propósitos de áreas protegidas sem propiciar conflitos;
- novas experiências de economia solidária, fortalecendo os mercados locais, reduzindo o consumo de energia, diminuindo os circuitos entre produção, distribuição e consumo, favorecendo pequenas e médias empresas; e
- a desvinculação da economia baseada na lógica do lucro para assegurar condições de vida satisfatórias às populações.

Tais compromissos só podem ser efetivamente perseguidos se eivados de doses importantes de ação real para a transformação gradativa da nossa sociedade. E isto requer primeiro, mas não apenas, que nossas leis incorporem mudanças, como vem ocorrendo nestas últimas décadas. Entre nós, a evolução da política e da gestão de conotação ambiental se deu de forma relativamente consoante com o quadro internacional, guardadas as especificidades econômicas, políticas, culturais, além das pressões externas. No entanto, é importante que reconheçamos que a base política para tal no Brasil tem caminhado de maneira cada vez mais amadurecida.



Figura 10.6: Logomarcas de algumas das instituições e dispositivos que constituem o atual marco legal brasileiro sobre o meio ambiente.

Fontes: <http://www.mma.gov.br> e <http://www.ibama.gov.br/>. Acesso em 28/01/13.

Uma breve pesquisa nos sítios oficiais governamentais nos mostra que nosso país apresenta uma base legal ambiental bastante extensa, composta de leis, decretos, normas, resoluções, diretrizes, etc. Destacaremos alguns destes instrumentos em ordem cronológica. Mais do que detalhar cada um deles, nosso objetivo é o de enumerar as temáticas previstas em lei no sentido mais recente de salvaguar-

dar nosso ambiente diante da expansão, sobretudo econômica, da nossa sociedade.

Quando surge entre nós, nas décadas de 1930 e 1940, a questão ambiental estava sistematizada por temas e por setores que priorizavam a exploração econômica de recursos naturais, sendo posteriormente ajustadas aos novos preceitos que foram surgindo. São exemplos: o Código Florestal (de 1934, reformulado em 1965); o Código de Águas (também de 1934); o Código de Pesca (1938); o Código de Minas (de 1940, reformulado em 1967); o conceito de Áreas de Preservação Permanente no Novo Código Florestal (1965); a permissão para substituir florestas nativas por florestas homogêneas (também de 1965, modificada em 1989); e a criação, em 1967, do Conselho Nacional de Controle de Poluição Ambiental (Ministério da Saúde), do Conselho Nacional de Saneamento Básico (Ministério do Interior) e do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.

Na década de 1970, reflexo dos movimentos e discussões ocorridos em outras partes do mundo, o campo ambiental no Brasil reforça sua estruturação, principalmente do ponto de vista institucional. Tanto que em 1973 foi criada a Secretaria de Meio Ambiente (Sema) ligada ao governo federal (Ministério do Interior) e alguns órgãos estaduais como a Feema-RJ. Importante observar que a Sema foi institucionalizada como uma autoridade central voltada para a preservação do meio ambiente sem prejuízo da utilização nacional dos recursos naturais. Nessa época, foram pensadas medidas relativas à poluição industrial nos grandes centros urbanos, pois já refletiam a intensidade do crescimento econômico do país, sendo editado o decreto que dispunha do controle da poluição do meio ambiente provocada por tais atividades.

Logo no início da década de 1980 foi implantada uma política efetiva e orgânica que logo se transformaria no marco legal ambiental brasileiro. A já referida Lei 6.938 de 1981 estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) e é considerada a principal estruturadora da ação da defesa do meio ambiente no Brasil, pois: unifica os princípios gerais para as ações de preserva-

ção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental; constitui o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama); e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.

Nos anos seguintes foram criados inúmeros instrumentos dessa lei tais como os de padrões de qualidade ambiental, zoneamento ambiental (zoneamento ecológico-econômico), avaliação de impacto ambiental, licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, o sistema nacional de informação ambiental e o sistema de unidades de conservação.

Ainda na década de 1980, merecem destaque: a Lei 7.347 de 1985 que institui a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente; a própria Constituição brasileira de 1988, que requalifica a questão ambiental e valoriza os órgãos para tal, reforçando a política ambiental brasileira e atribuindo aos municípios maior autonomia em termos ambientais; e Lei 7.797 de 1989 que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). Datam também dessa época as regulamentações relativas ao estabelecimento de padrões de qualidade de água e de efluentes e sobre o Programa de Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) através da Resolução Conama 020/86 e a relativa à Avaliação de Impacto Ambiental prevista pela Resolução Conama 001/86 (ver Aula 8).

Na década de 1990, o Brasil incorporou um instrumento que vinha sendo discutido na Europa, chamado de Auditoria Ambiental, através da Lei 1.898/91. Em seguida, cria o Ministério do Meio Ambiente em 1992, institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) através da Lei 9.433 de 1997, regulamenta o Licenciamento Ambiental através da Resolução Conama 237/1997, institui sanções penais da Lei de Crimes e Infrações Ambientais através da Lei 9.605 de 1998 e institui a Política Nacional de Educação Ambiental com a Lei 9.795 de 1999.

E a primeira década dos anos 2000 foi marcada pela criação e revisão de leis, agências fiscalizadoras, conselhos e pela institucionalização de sistematizações. Por exemplo, a Lei 9.985

instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc), a Lei 9.966 dispôs sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas e a Lei 9.984 criou a Agência Nacional de Águas (ANA). Destacam-se também a criação da Agenda 21 Brasileira, do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), além do estabelecimento da Comissão Nacional de Biodiversidade (Conabio) e da Comissão Nacional de Florestas (Conaflor), com representantes do governo e da sociedade civil.

Antes de terminarmos, porém, devemos destacar que, desde a promulgação da Lei 6.938 em 1981, a política ambiental brasileira vem atuando tanto no plano corretivo como preventivo. Podemos afirmar, enfim, que a temática ambiental no Brasil tem se destacado efetivamente desde a Constituição de 1988 que, entre outros pontos: conferiu autonomia aos municípios para questões ambientais; normatizou as ações ambientais através da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), dos Estudos de Impactos Ambientais (EIAs), dos Relatórios de Impactos Ambientais (Rimas) e da Audiência Pública (AP); e instituiu a negociação entre empresas e o setor público para ações ambientais.



Figura 10.7: Sessão parlamentar que estabeleceu a Constituição Federal promulgada em 5 de outubro de 1988, lei suprema do Brasil e que serve de parâmetro de validade a todas as demais espécies normativas do país.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Constituicao_brasileira_de_1988. Acesso em 12/12/12.

Em seu Artigo nº 225, a nossa Constituição chega a destacar que:

Capítulo VI - Do Meio Ambiente

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Figura 10.8: Trecho da atual Constituição brasileira quando assegura o direito ao meio ambiente a todos.

Fonte: BRASIL (2010, p. 34).

E, de fato, a partir dela inúmeros dispositivos legais sobre a temática ambiental ou foram regulamentados ou criados. No entanto, alguns autores mencionam ainda a necessidade de ajuste no já amplo quadro ambiental legal brasileiro no que se refere, principalmente, à sobreposição de competências entre as esferas de governo e à necessidade de incorporação de novos conceitos e instrumentos que confirmem ao país uma visão efetivamente integradora em termos de gestão ambiental.

Ainda assim, em síntese, é possível identificar a adoção de alguns mecanismos legais e institucionais que direcionam para a negociação e para a formação de parcerias. Dentre eles, destacam-se: o Termo de Ajustamento de Conduta ou Termo de Compromisso Ambiental (TAC) firmado entre a empresa e o órgão ambiental, que surgiu com a medida provisória 1949-24/00 relacionada à Lei Federal 9.605/98; o referido Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) cuja proposta é a de descentralizar as responsabilidades para defesa ambiental em plena época de práticas centralizadoras do regime militar; e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), órgão consultivo e deliberativo com a finalidade de assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo

suas resoluções que têm força de lei (normatização e regulação ambiental, onde o cumprimento é garantido por fiscalização e pela educação).



Depois que assinalamos em nossa Aula 8 a definição oficial de impacto ambiental no Brasil definida pela Resolução Conama nº 001/1986, chamamos a atenção agora para a definição oficial de meio ambiente, expressa na Resolução Conama nº 306/2002. Lá, ele é destacado como o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química, biológica, social, cultural e urbanística, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Para encerrar, reafirmamos que aquele impasse entre utopia e realidade ao qual nos referimos assinala que leis nós até temos. Carecem cumprimento, fiscalização e consciência de todos para tais questões. Problemas típicos de uma sociedade que ainda constrói seus pilares democráticos, como é o caso da nossa.

No mais, talvez você esteja pensando: é muita informação para um tema só. Pense também que é muito importante perceber que Geografia e ambiente se misturam a todo o momento nos dias atuais, não é mesmo? A questão ambiental não é mais considerada como algo à parte ou desvinculada da realidade social e quando a associamos à Geografia, percebemos que não podemos aceitar mais a dicotomia natureza e sociedade. Afinal, por tudo que vimos, é impossível fazer uma análise ambiental fragmentada do aspecto social, deixando de lado parâmetros espaciais e temporais. Este é um dos grandes desafios dados aos geógrafos na atualidade que sinalizamos com esta nossa aula.



Atende ao Objetivo 2

2. Sobre o marco legal brasileiro para o meio ambiente, analise as sentenças a seguir.

I. A chamada Agenda 21 Brasileira foi criada no âmbito da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, também chamada de Eco-92.

II. O Brasil tem buscado se ajustar às diretrizes internacionais sobre meio ambiente através de um corpo legal até avançado, mas que caminha entre utopia e realidade.

III. Foi apenas após a Constituição de 1988 que o Brasil, por exemplo, criou o Ministério do Meio Ambiente e instituiu sua Política Nacional de Educação Ambiental.

Está(ão) correta(s) apenas a(s) sentença(s)

- a) I.
- b) II.
- c) I e II.
- d) II e III.
- e) I, II e III.

Resposta Comentada

Das afirmações dadas na questão, apenas a que se refere à Agenda 21 Brasileira incorre em erro, visto se tratar de um documento criado já neste século. Sendo assim, a resposta acertada é a letra d que assinala as sentenças II e III como corretas.

Resposta Comentada

Esta aula mostrou-nos que, mesmo que falar de ambiente signifique falar em um tema de base interdisciplinar, cabe à Geografia um papel particular nestas discussões visto que ela é a própria ciência do espaço das sociedades humanas. No entanto, nem sempre as questões ambientais foram percebidas como importantes e muito menos estiveram na ordem do dia como nestas últimas décadas. Mais ainda: diferente do século passado, neste início de XXI, a humanidade e as nações contam com uma legislação ambiental abrangente que, a despeito de problemas, muito pode ajudar nas lutas em defesa do meio ambiente. Este, de “ilustre desconhecido” há poucas décadas, agora é o centro das discussões cada vez mais necessárias, por exemplo, no âmbito das diferentes modalidades de planejamento (urbano, agrário e ambiental) e de suas associações com a Geografia. E a Geografia não pode se furtar dessa tarefa.

RESUMO

Vimos nesta aula em que se baseia o conceito de meio ambiente e as questões ditas ambientais na atualidade. Mas fizemos esta caminhada a partir da contribuição que a Geografia deve oferecer às discussões sobre o tema e ao processo social de instituição de leis e de mecanismos de aplicação e de fiscalização destas mesmas leis. Neste sentido, a segunda parte da aula buscou as diretrizes ambientais externas para mostrar como elas têm direcionado o quadro legal brasileiro sobre o meio ambiente, elencando os principais instrumentos e órgãos que temos para tentar equalizar a relação homem/natureza em nosso país.

Informação sobre a próxima aula

Após estas discussões sobre meio ambiente, nossa Aula 11 avançará neste tema no que se refere sobre a questão específica do clima em nosso planeta. Assim, vamos buscar compreender, por exemplo, o contexto das atuais discussões sobre mudanças climáticas (tão em voga inclusive no senso comum), a distinção oportuna entre “tempo” e “clima” e o papel deste último para o meio ambiente como um todo. Até lá!

Aula 11

As variações do tempo e clima e consequências ambientais

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Evidenciar a discussão sobre o papel da ação humana no quadro global de mudanças climáticas, ressaltando a importância da escala temporal para o debate.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. distinguir diferentes posições no debate recente sobre mudanças climáticas;
2. reconhecer a importância da escala temporal quando se fala em clima, distinguindo-o de tempo.

INTRODUÇÃO

São muitas as transformações ocorridas no planeta e na nossa sociedade ao longo dos últimos tempos, não é mesmo? E estas têm sido observadas nos mais variados aspectos da vida humana individual e coletiva e nas suas diferentes relações com o meio físico.

Para dar conta desta realidade, buscamos seus vínculos com a Geografia no que se refere à sua interlocução com as questões ambientais, priorizando, por exemplo, os impactos observados e os questionamentos sobre a finitude dos recursos naturais. No entanto, outros acontecimentos nos chamam a atenção, neste início de século XXI, como no caso da aludida mudança climática no planeta.

As questões ambientais discutidas atualmente incluem o tema “clima”, seja quando se menciona o derretimento das camadas de gelo dos polos ou as chuvas torrenciais ou a seca prolongada ou a chegada de um furacão em determinado lugar. É comum ouvirmos diariamente as seguintes exclamações: “o clima está doido mesmo”, “já não temos mais inverno como antigamente”, “moro aqui há 60 anos e nunca vi uma chuva tão intensa como essa”, ou “com o aquecimento global, o nível dos oceanos está subindo e várias cidades vão desaparecer”.

Será que estas afirmações têm fundamento científico? Neste caminho, temos algumas perguntas-chave a fazer: o clima da Terra está mudando? Até que ponto o homem interfere no clima? Como a Geografia trabalha com as questões climáticas? Enfim... São questões que tentaremos responder com esta nossa aula. Vamos a ela, então!

Discussões recentes sobre clima e ação humana

Vimos em nossas aulas que a Geografia sempre esteve em volta de dualismos e de discussões sobre como melhor analisar o

espaço geográfico. Vimos também que parte significativa desta ciência tem se voltado, nestes anos iniciais do século XXI, às questões ambientais. E, neste sentido, é muito importante observarmos um ponto fundamental indicado pelo espanhol Horácio Capel, um dos maiores geógrafos vivos na atualidade. Para ele, que muito tem se dedicado à história do pensamento geográfico, mesmo que os geógrafos ainda não tenham chegado a um consenso sobre o marco teórico comum que une seus objetivos gerais de investigação, e mesmo que persistam os dualismos que lhes caracterizam, a Geografia tem experimentado trocas importantes e tem conseguido aprofundar temas atuais.

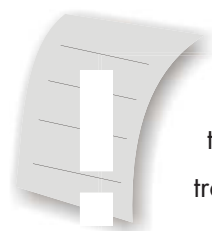
Dentre estes temas, lado a lado com os novos estudos sobre imperialismo, desigualdade socioterritorial, **ciberespaço** e urbanização dos espaços rurais, aqueles que se referem aos riscos e impactos ambientais têm avançado na medida em que têm incorporado novas técnicas e métodos de grande valor como, por exemplo, o geoprocessamento, a estatística e o **GPS**.

Ciberespaço

É o espaço em que não é necessária a presença física do homem para constituir a comunicação como fonte de relacionamento. É o espaço virtual para a comunicação disposto pela tecnologia.

GPS

Sistema de posicionamento global, popularmente conhecido por GPS (do inglês *Global Positioning System*) é um sistema de navegação por satélite que fornece a um aparelho receptor móvel a posição do mesmo a qualquer momento e em qualquer ponto da superfície terrestre.



Geoprocessamento: conjunto de técnicas matemáticas e computacionais utilizadas para o tratamento da informação geográfica cada vez mais incorporadas em diversas áreas. A própria cartografia tem sido requalificada a partir das ferramentas chamadas de Sistemas de Informação Geográfica (GIS, sigla em inglês para SIG), que permitem realizar análises complexas ao integrar dados de diversas fontes e criar bancos de dados georreferenciados, automatizando a produção de documentos cartográficos. O geoprocessamento tem sido decisivo em áreas como a análise de recursos naturais, sistemas de transportes e comunicações e o planejamento urbano e regional.

Tais inovações permitem que a Geografia amplie suas possibilidades de análise nos dias atuais, expandindo seu olhar, por exemplo, sobre o conjunto maior de questões que recebem o rótulo de “ambientais”. Questões estas, como nós já dissemos, cada vez mais centrais nos discursos e na mídia de uma forma geral. E sobre a pertinência desta discussão, observemos inicialmente o que revela o pensamento de dois geógrafos brasileiros envolvidos, de maneiras distintas, com esta temática.

Para Roberto Messias Franco, ex-diretor de licenciamento ambiental (2007/2008) e ex-presidente (2008/2009) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), o meio ambiente já está institucionalizado nos dias atuais em decorrência de duas grandes mudanças: o fortalecimento de uma legislação abrangente sobre o tema e, na sua base, um salto qualitativo no mundo inteiro com a preocupação ambiental. Sobre este ponto, afirma:

Eu costumo dizer que em 2007, realmente, começa o século XXI: quando a comunidade científica mundial (...) chega e diz que o ambiente está mudando por causa de uma ação deletéria da sociedade humana (...). O clima na Terra é mutável, mas nunca na história da humanidade teve uma mudança tão grande causada pelo homem. A humanidade passa a ser uma ameaça para o próprio planeta (FRANCO, 2009).

Já Aziz Nacib Ab'saber, professor universitário repleto de honrarias científicas, falecido em março de 2012 e referência quando o assunto é meio ambiente ou impactos ambientais decorrentes da ação humana, dizia que o aquecimento global, em específico, é uma das grandes farsas da atualidade. Ele não o negava, mas afirmava que a contribuição antrópica para tal ainda não era suficientemente conhecida pela ciência, afirmando que a interpretação dos processos climáticos divulgada, por exemplo, pela mídia é distorcida em muitos casos.

Para ele, na base destes diagnósticos inválidos, estão pressupostos equivocados adotados em algumas previsões de impactos desta ordem. Por exemplo, quando muitos argumentavam que o responsável pela onda de calor no verão 2009/2010 do hemisfério

sul era o aquecimento global, ele afirmava que tal ocorrência representava, na verdade, um pico (esperado, inclusive) de atividade do fenômeno periódico El Niño. Em uma dada entrevista, foi enfático ao criticar o que chamava de “terroristas do clima”:

Não tenho dúvida de que as causas [do aquecimento] não são tão perfeitas quanto eles pensam, [até por que eles] não consideram os movimentos periódicos do clima ou as variações climáticas ao longo da história da Terra (AB’SABER, 2009).

Observem que estes dois profissionais da Geografia e respeitados homens públicos apresentam posições relativamente opostas quanto ao papel da ação antrópica em determinados fenômenos ambientais. Imaginem as controvérsias e os erros emitidos pelos não especialistas da área que muitas vezes ecoam na imprensa. Em todo o mundo, os aspectos relacionados ao clima são notícia e igualmente também o são divulgados com falhas e deslizos.

As “mocinhas do tempo” ficam um pouco desconfortáveis com as imagens de satélite, e os jornalistas, repórteres ou comentaristas esportivos sempre fazem referências, por exemplo, ao “clima chuvoso” que atrapalha a maratona ou corrida de Fórmula 1 ou ao calor provocado pelo aquecimento global que traz chuvas e catástrofes.



Bartek Ambrozik

Figura 11.1: A Terra e o aquecimento global.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1267770>

Será que o homem é realmente responsável por todas as mudanças e catástrofes que ocorrem na superfície do planeta? Esse é um questionamento que precisaremos fazer no decorrer da aula. E para iniciar, lembremos que, em alguns países, os furacões e os vendavais são frequentes e, em outros, os terremotos, os tsunamis, as nevascas e as chuvas torrenciais. O governo desses países bem como a população local já sabem quais medidas devem ser tomadas em caso de emergência e trabalham para tal. É o caso da população japonesa e sua conduta diante dos frequentes terremotos que ocorrem em seu território.

Por sua vez, sabemos que, em nosso país, os fenômenos naturais que mais atingem negativamente a população são a chuva (torrencial, intensa, prolongada) e a seca (prolongada) que, de certo modo, estão associados ao clima. Será que o governo federal brasileiro, os governos estaduais e os municipais estão preparados para enfrentar situações de emergência? As populações atingidas pela seca ou chuva estão resguardadas? No modelo do que observamos em outros países, o que podemos fazer preventivamente nesses casos?

Pois bem, essas e outras questões nesse sentido vêm sendo foco de estudos, discussões, debates, conferências e vieram integrar as políticas públicas ambientais, bem como os patamares legais que orientam essas políticas no mundo e no Brasil, como vimos na nossa aula anterior. Podemos reconsiderá-las fazendo uma breve lida da sua história, destacando três importantes fases constituintes dessas políticas de uma forma geral.

A primeira delas, do final do século XIX até o período que antecede a Segunda Guerra Mundial, que marca o surgimento de políticas públicas com conotação ambiental, destacou-se pelas “disputas em tribunais” onde era comum a tentativa de responsabilizar aqueles que poluíam ou degradavam determinada área do planeta.

A segunda, já no século XX, ficou conhecida como a fase de “comando e controle” e teve destaque na década de 1950, quan-

do foram impostos padrões de emissão das atividades humanas visando manter o meio ambiente em “bom estado”, seja o aéreo, o terrestre, o aquático etc.

A terceira, com início na década de 1970 e ainda em vigor, é a fase das “políticas mistas de comando e controle”. Nesta, têm sido estabelecidas metas para padrões de qualidade dos corpos receptores (filtros em chaminés, fixação de cotas para extração de recursos naturais etc.) e adotados instrumentos econômicos de regulação (taxas sobre produtos poluentes, devolução de produtos poluidores etc.) e de comunicação (educação ambiental, selos ambientais etc.).



Importante lembrar: Na realidade, a década de 1970 pode ser considerada como marco histórico das preocupações do homem com o meio ambiente. As transformações relacionadas ao crescimento industrial e populacional da sociedade levantaram inquietações sobre os efeitos na natureza e, por que não, sobre o próprio homem. Foi aí que estudos e conferências internacionais sintetizaram a preocupação com esses temas e deram início a uma série de debates com a participação de cientistas do mundo todo e da sociedade de modo geral.

E, nesse contexto, um dos temas mais badalados passou a ser o “clima”, circulando por todas as mídias em simples comentários, opiniões, divulgações alarmistas ou mesmo em debates calorosos entre cientistas com pensamentos antagônicos. O exemplo que demos aqui das opiniões de Roberto Franco e Aziz Ab’Saber tanto ilustra que esta realidade ainda persiste como nos mostra que, en-

tre os diversos problemas enfrentados pelas sociedades atualmente no tocante às suas questões ambientais, está a evidência de que a ciência ainda não pode responder a todos satisfatoriamente.

O debate acerca das mudanças climáticas intensificou-se no início dos anos 1980, quando algumas pesquisas e simulações mostravam um aumento considerável da temperatura da Terra em relação ao período pré-industrial. Segundo os cientistas que divulgaram tais informações, este “possível” aumento de cerca de 0,6°C teria como causa principal a crescente emissão de CO₂ na atmosfera que, proveniente da queima de combustíveis fósseis, também intensificava a ação do efeito estufa.

Neste sentido, em 1988, foi estabelecido o IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), órgão aberto aos países membros do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e da Organização Meteorológica Mundial (OMM). O objetivo é fornecer informações científicas, técnicas, sociais e econômicas relevantes para o entendimento das questões relacionadas às mudanças climáticas, bem como seus impactos potenciais e suas opções de adaptação e **mitigação**.

E você? O que já ouviu e/ou sabe sobre as tais mudanças climáticas. Será que estão associadas às transformações no planeta e à crise na sociedade do mundo contemporâneo? Será que apresentam uma variação e interferem nas paisagens do globo terrestre? Pois bem, o importante é compreendermos a essência da questão e, ao se tratar de clima, temos que pensar tanto na escala espacial quanto na temporal de sua ocorrência. Sem esta percepção mais ampla, qualquer afirmação pode ser uma falácia simplesmente.

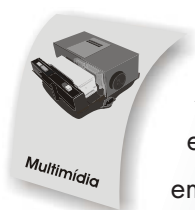
Filosofando um pouco, lembremo-nos do intelectual livre Edgar Morin, francês de formação pluridisciplinar (ele é filósofo, antropólogo, sociólogo, historiador e geógrafo), considerado um dos mais importantes pensadores vivos e que muito tem refletido sobre as transformações do mundo e as relações dos homens, defendendo a integração entre os saberes e o paradigma do pensamento complexo. Para ele,

Mitigação

Redução das consequências de algo, tornando-o menos penoso. Nesse sentido, tal termo indica que o que se deseja evitar não é a ocorrência de um dado fator gerador de risco, mas as suas consequências tidas como negativas.

o século XXI é uma aventura que começou há milhões de anos, com a evolução das espécies e, dentre elas, a do *homo sapiens*, que nasceu na África ou na Ásia e se espalhou pelo globo.

Em palestra ministrada em São Paulo, no ano de 2007, o autor menciona também a globalização, o domínio da técnica e a prevalência do poder econômico, bem como a presença da degradação, da poluição e da miséria em várias partes do globo, reforçando a necessidade de o humanismo se manifestar nas nossas relações com o planeta.



A referida palestra ministrada por Edgar Morin, em 2007, em terras brasileiras está sintetizada em forma de artigo disponível no seguinte endereço eletrônico:

http://sustentabilidade.santander.com.br/cursos/Documents/Artigo_Edgar_Morin.pdf

Visite-o para melhor se aproximar e compreender o pensamento deste importante intelectual dos nossos tempos.

Agora observe que, quando ele fala em uma “aventura de milhões de anos”, nos chama a atenção para a questão da escala temporal na interpretação da história humana e do planeta. Tal visão é também sinalizada na leitura particular de Aziz Ab’Saber sobre as questões ambientais, quando ele nos informa que devemos, ao contrário dos desavisados, buscar entendimento sobre o clima nos seus movimentos periódicos e nas suas variações ao longo da história da Terra.

Portanto, reafirmamos a questão das escalas como fundamental para nossos estudos. E é o que analisaremos na próxima parte desta aula.



Atende ao Objetivo 1

1. Leia a reportagem a seguir e responda:

Debate aquecido

A maioria dos pesquisadores não hesita em atribuir à ação humana o aquecimento global verificado nas últimas décadas, mas alguns discordam. Os dois pontos de vista foram confrontados em um debate que mobilizou a plateia na reunião anual da SBPC [(Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência) em sua edição de 2010].

Depois da discussão acalorada sobre transgênicos no primeiro dia da reunião anual da SBPC, ontem foi a vez do aquecimento global. O papel do homem nas mudanças climáticas foi o tema escolhido para a segunda edição do “Ciência em ebulição” – um debate destinado a confrontar pontos de vista antagônicos sobre questões polêmicas da ciência. De um lado do ringue, tínhamos a visão mais hegemônica sobre o tema – aquela divulgada pelo IPCC e que atribui o aumento da temperatura global verificado nas últimas décadas à ação do homem, por meio da emissão de gases do efeito estufa (gás carbônico e metano, entre outros) lançados na atmosfera principalmente pela queima de combustíveis fósseis e pelo desmatamento. Do outro lado, tínhamos a visão de que, ao contrário do que diz o IPCC, o aumento da temperatura é fruto de uma variabilidade natural do sistema climático e pode ser atribuído a ciclos solares, vulcões e outros fatores naturais.

Fonte: <http://cienciahoje.uol.com.br/especiais/reuniao-anual-da-sbpc-2010/debate-aquecido/>. Acesso em 25/02/2013.

Se o geógrafo Ab'saber estivesse presente ao mencionado debate, qual posição ele provavelmente defenderia? Justifique.

Resposta Comentada

Aziz Nacib Ab'Saber sempre se preocupava com notícias sem fundamento científico e alarmantes. Sempre concedia entrevista para alertar equívocos divulgados pela mídia. Em relação às mudanças climáticas ou um possível aquecimento global, referia-se às alternâncias climáticas como um fenômeno comum dos períodos geológicos, associados ou não a outros episódios, como os de tectonismo. Assim, sua fala neste sentido sempre reforçava o aspecto natural como preponderante. Sendo coerente, se oporia à visão do IPCC no referido debate da Reunião Anual da SBPC.

A escala temporal nas questões sobre clima

Não há como entender as tão faladas mudanças ou alterações climáticas sem prestar atenção à noção de escala. A variabilidade climática, na verdade, se refere à variação do clima no planeta ou dos climas regionais da Terra, ao longo do tempo. Em última análise, essa variação é comum, pois trata-se de um fato natural que ocorre de maneira periódica e em determinadas regiões. É fundamental, portanto, percebermos que as principais características do clima (temperatura, precipitação, umidade, ventos e nebulosidade) podem variar de uma região para outra ou em uma mesma região em intervalos que vão de décadas até milhões de anos.

Já falamos em outras aulas que o tempo humano é bastante diferente do observado em muitos fenômenos da natureza, não é mesmo? Quando fazemos um exercício, podemos nos referir, por exemplo, ao período em que éramos crianças, com alguma memória ou lembrança. Mas quando nos referimos ao tempo dos nossos avós, ou ao da Idade Média, já não temos lembranças, e sim, referências.

Pois é! E se fizermos uma viagem no túnel do tempo? Como seria, por exemplo, a paisagem do Rio de Janeiro no século XVI, quando aqui chegaram os europeus? E como seria essa mesma paisagem há milhares de anos? Será que sua “porta de entrada”, a baía de Guanabara, apresentava-se com essa mesma forma?



Figura 11.2: Baía de Guanabara (Rio de Janeiro/RJ) em trecho de mapa elaborado entre 1557 e 1558.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rio_1555_Fran%C3%A7a_Ant%C3%A1tica.jpg. Acesso em 30/01/2013.



Figura 11.3: Baía de Guanabara (Rio de Janeiro/RJ) em trecho de imagem de satélite do dia 21 de dezembro de 2004.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Rio_deJaneiro_LE2002059_lrg.jpg. Acesso em 30/01/2013.

As imagens mostram diferenças, não é mesmo? Mas, em que sentido? Veja que, ao responder a esta questão, chegamos ao ponto que queremos destacar aqui. Existem dois referenciais de tempo que precisamos considerar: o humano e o geológico (o do planeta). Para compreendermos melhor, poderíamos pesquisar uma dada paisagem através de imagens antigas. O problema é que não teríamos uma série de milhares de anos para comparação. E o que fazemos, na prática, é encontrar mapas, desenhos ou ilustrações que percorram o maior intervalo de tempo possível.

Por exemplo, observem as imagens a seguir que retratam trechos da avenida Rio Branco (outrora denominada avenida Central), importante via do centro da cidade do Rio de Janeiro.



Figura 11.4: Avenida Central em fotografia de Mark Ferrez, de 1909, que destaca o Teatro Municipal do Rio de Janeiro à esquerda e a Escola Nacional de Belas Artes à direita.

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:TeatroMunicipal-MFerrez1909.jpg>. Acesso em 30/01/2013.



Figura 11.5: Avenida Rio Branco em 1930 (autor desconhecido).

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:AvenidaRioBranco1930.jpg>. Acesso em 30/01/2013.



Figura 11.6: Biblioteca Nacional na Avenida Rio Branco (2008).

Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:RioNationalLibrary.jpg>. Acesso em 30/01/2013.

Tais imagens comprovam como é fácil identificarmos as modificações realizadas ao longo de décadas nas paisagens construídas pelo homem, possível, por exemplo, ao observarmos o arruamento, a largura da calçada, a arborização, as edificações ou os veículos que representam momentos distintos da cidade.

Em contrapartida, quando observamos as formações naturais na escala da percepção humana, constatamos que as modificações são mais sutis e muitas vezes passam até despercebidas. No entanto, sabemos que o relevo está sob contínua transformação (com seus processos de desgaste ou sedimentação) em um ritmo muito mais lento do que estamos acostumados a perceber. Somente nos chama atenção quando ocorrem mudanças bruscas, como deslocamentos de blocos (rocha), movimentos de massa ou transbordamento das águas de um rio. Caso contrário, na escala da vida humana, a impressão é de que o relevo não muda.

As figuras a seguir também são de paisagens cariocas. Observe-as.



Figura 11.7: Enseada de Botafogo em 1869, em tela de Nicola Antonio Facchinetti. O morro do Corcovado, ao centro, o morro Dois Irmãos e a Pedra da Gávea também são registros da imagem.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nicola_Antonio_Facchinetti_-_Enseada_do_Botafogo.JPG. Acesso em 30/01/2013.



Figura 11.8: Enseada de Botafogo e morro do Corcovado na atualidade.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/357945>. Autor: Gerd Marstedt



Figura 11.9: Morro Dois Irmãos e Pedra da Gávea em foto da praia de Ipanema. Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:1_ipanema_beach_vidigal_sunset.jpg. Acesso em 25/02/2013.

As imagens mostram que, apesar do intervalo de quase 150 anos, os elementos do relevo mantêm-se inalterados, sendo diferentes apenas pela técnica de representação.

Observemos agora o morro do Pão de Açúcar em duas paisagens distintas:



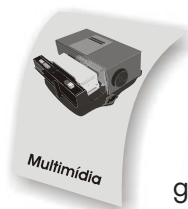
Figura 11.10: Morro do Pão de Açúcar e enseada de Botafogo em foto de 1889. Fonte: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Rio_de_janeiro_1889_01.jpg. Acesso em 25/02/2013.



Figura 11.11: Praia/Enseada de Botafogo na atualidade. Em destaque, o morro do Pão de Açúcar.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Enseada_Botafogo.jpg. Acesso em 25/02/2013.

Estas duas últimas imagens também nos mostram que as mudanças nos aspectos naturais da paisagem ocorrem de modo muito lento, gradual, e estão associadas ao clima (e ao tempo geológico). Constatamos que no século XXI esses morros parecem os mesmos desde que foram formados. Apenas por estudos específicos é que ficamos sabendo que a última modificação em tais formações deu-se por volta de 5.000 anos atrás. Portanto, é correto dizer que o tempo geológico é infinitamente maior que o tempo da vida humana e reafirmamos a importância de se considerar as escalas de tempo quando analisamos a natureza e seus processos.



Busque no site http://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_tempo_geol um exemplo de tabela geológica para você ter noção das diferenças de tempo de que falamos aqui.

Assim, quando nos referimos a uma paisagem qualquer e à sua evolução, estamos falando dos elementos que a compõem e, também, da história de cada um deles. Com certeza vão apresentar idades diferentes, mas vamos perceber que, em um determinado momento, estes elementos interagiram e deram origem ao geossistema que configura a paisagem considerada. Neste caso, constatamos que houve sobreposição de escalas. Você quer um exemplo? Voltemos, então, ao conjunto de maciços que formam a Serra do Mar (como o Corcovado e Pão de Açúcar já vistos), de relevo movimentado e coberto por Mata Atlântica como acontece no estado do Rio de Janeiro.



Figura 11.12: Pico Maior (Nova Friburgo/RJ): ponto culminante dentre os maciços que compõem a Serra do Mar.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Pico_Maior.JPG. Acesso em 25/02/2013.

Em relação à geologia, a Serra do Mar é composta por rochas antigas cristalinas formadas há mais de 600 milhões de anos, denominadas granitos. Ou seja, elas correspondem a uma escala

muito maior e mais antiga que é a escala geológica que compreende milhares e bilhões de anos. Pois bem, alguns granitos que foram resfriados a mais de 30 quilômetros abaixo da superfície terrestre, atualmente, afloram na Serra do Mar, alcançando mais de 1.800 metros de altitude.

Ora, mas como assim? Se no passado estavam 30 km abaixo e hoje estão quase 2 km acima da superfície, o que aconteceu? A resposta é relativamente simples: houve desgaste do material com o tempo (erosão), fazendo com que este granito soerguesse por cerca de 32 km. Como é um ciclo longo de tempo, pode acontecer alteração na composição dos minerais (metamorfismo) que compõem a rocha, então, neste sistema de rochas, os granitos chegaram à superfície como gnaisses (como é o caso do morro do Pão de Açúcar).

Assim, enfatizamos uma das escalas referidas: a escala geológica, que se refere à origem e transformação das rochas e de seus minerais componentes. No entanto, há também a escala geomorfológica, que se refere à origem e transformação do relevo. E, nesse sentido, os diferentes autores concordam em dizer que essa transformação (ou transição) da idade geológica para a idade geomorfológica tenha ocorrido há aproximadamente 60 milhões de anos. É muito tempo, não?

Este processo ainda traz outra questão fundamental para nós neste momento. Refere-se ao fato de que algo impulsionou e impulsiona o soerguimento de maciços, como no caso da Serra do Mar. É bom que se entenda que sua origem é resultado do encontro ou afastamento de placas tectônicas que fragmentam a superfície terrestre e que se colidem e se separam muitas vezes, ao longo do tempo. Como este é um processo natural e contínuo, os cientistas, de modo geral, apontam inclusive para a formação de megacontinentes (Gondwana) em um futuro longínquo, quando surgirão novos mares, novos oceanos e ocorrerão mudanças na circulação da atmosfera e do clima terrestre. Mas isso vocês verão mais à frente, no curso.



Você sabia que a “nossa” Serra do Mar é contemporânea da Cordilheira dos Andes na América do Sul? O que muda apenas é a composição dos minerais (que formam as rochas). Interessante, não? Ambas foram formadas pelo movimento das placas tectônicas que compõem a superfície terrestre, no momento da abertura do oceano Atlântico, quando a América do Sul se separou da África.

O que queremos agora é chamar a atenção para o fato de que esse movimento vem acompanhado por mudanças climáticas. A literatura a respeito nos informa que a região que a Serra do Mar ocupa já foi um grande deserto ou que o nosso país já foi uma geleira, um deserto ou um mar. Quando ocorrerá outra mudança? Com certeza não estaremos aqui para constatar. O fato é que podemos também perguntar: Mas, então, os climas da Terra mudam?

Primeiramente, os climas da Terra já foram estudados e classificados segundo três grandes cientistas: Koppen, Thornthwaite e Martonne. E, atualmente, entende-se que também as atividades e interferências humanas podem contribuir para a mudança climática, marcadamente reconhecida como efeito de processos naturais (internos ou externos ao Sistema Terra).

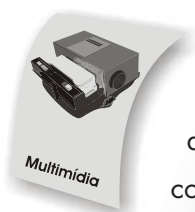
Desse modo, já podemos afirmar que o termo mudança climática tem sido empregado de modo inadequado na atualidade, confundindo pessoas. No contexto das políticas ambientais que observamos, o termo alterações climáticas refere-se frequentemente apenas às mudanças no clima moderno, incluindo o aumento da temperatura média global na superfície da Terra, conhecida como aquecimento global. É também muitas vezes usado com certa presun-

ção no que se refere à visão de que essas alterações são causadas pela atividade humana.

Na CQNUMC (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima), as alterações climáticas são definidas como uma mudança do clima atribuída de modo direto ou indireto à atividade humana que altera a composição da atmosfera global e que, em adição à variabilidade natural do clima, é observada sobre longos períodos de tempo. Como observamos, a CQNUMC faz a distinção entre “mudança climática” e “variabilidade climática”: a primeira está relacionada à atividade humana, que altera a composição da atmosfera, e a segunda, às causas naturais.

Veremos agora outro aspecto acerca da variabilidade climática, relacionado ao estudo geológico e muito importante para a compreensão da gênese das paisagens atuais: o período quaternário. Vocês se lembram? Este período geológico é constituído de aproximadamente 1,6 a 2 milhões de anos, de acordo com a União Internacional para o Estudo do Quaternário (INQUA), passou por eventos de glaciação (intercalados por momentos mais quentes) e pode ser dividido em Pleistoceno e Holoceno. Este último com duração dos últimos 10 mil anos até os dias atuais.

Então... Temos aqui a prova das oscilações climáticas pelas quais passou (e ainda passa) nosso planeta. São períodos de glaciação e interglaciação em que o homem também vem interagindo. São longos intervalos de temperatura, intercalando-se com tempos mais quentes semelhantes ao que temos no presente. A variação da temperatura, em sua maior parte, foi marcada por um período muito frio, chamado glaciação (como aconteceu há 10.000 anos, na última glaciação, a de Wurm, marcando o início do Holoceno). Vivemos, por conseguinte, em um período mais quente, interglacial, visto ser prevista outra glaciação daqui a uns 8 a 10 mil anos.



Para saber mais sobre esse conteúdo, leia o artigo publicado no seguinte endereço eletrônico: http://www.cprm.gov.br/publique/media/diss_jefferson.pdf.

Lembramos ainda que o Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro tem um grupo de pesquisa chamado NEQUAT (Núcleo de Estudos do Quaternário e Tecnógeno) que tem vasta literatura sobre o tema. Busque-o na internet, se for do seu interesse.

Agora, para finalizarmos esta aula, trataremos de fazer uma distinção necessária dentro desta temática: a que deve ocorrer entre os conceitos de tempo e de clima. Já percebeu que muitas pessoas empregam estas palavras como sinônimas? E não são! De modo simples, vejamos:

Enquanto tempo pode ser entendido pelo estado momentâneo do ar atmosférico em um lugar determinado, clima se refere ao conjunto ou síntese das condições atmosféricas de um determinado lugar em um intervalo longo de tempo. Desse modo, clima é a junção dos tipos de tempo que ocorrem em uma dada região, tornando-se uma característica desta.

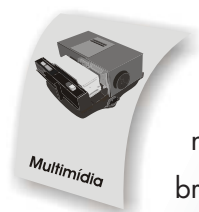
Segundo o IPCC, o clima é definido como o tempo meteorológico médio de uma dada região e implica a realização de cálculos estatísticos sobre os dados acerca de um período de tempo que pode ser de meses ou milhões de anos. Para a OMM (Organização Mundial de Meteorologia), por exemplo, o ideal é que se considere um período mínimo de 30 anos de abrangência dos dados ou do modelo numérico para se determinar, com certa precisão, o clima de uma localidade. Nesse sentido, o entendimento e a caracterização do clima dependem do estudo do comportamento do tempo por 30

anos, pelo menos. E o estudo deve considerar, por exemplo, as variações de temperatura e umidade, o tipo de precipitação (chuvas, neve ou granizo) e a sucessão das estações úmidas e secas.

Pois bem, as massas de ar são responsáveis pelas mudanças de tempo em um determinado tipo de clima qualquer. Isso significa que o tempo pode mudar de uma hora pra outra. Nós observamos esse fenômeno a todo o momento. É comum sairmos de casa com sol forte e, em questão de minutos, o céu ficar coberto por nuvens que inibem o sol, modificando a sensação térmica. São as massas de ar que se deslocam e flutuam pela troposfera (camada mais alta da atmosfera), interferindo nas condições locais do tempo e, consequentemente, nas características climáticas em todo o planeta.

Dentre os atributos que ajudam a definir o tipo climático de uma região, reafirmamos a temperatura, a umidade e a pressão atmosférica. Além deles, chamamos a atenção para alguns fatores que podem influenciar o clima de uma região: latitude, altitude, maritimidade, continentalidade, correntes marítimas, topografia e vegetação (aspectos que serão devidamente observados mais à frente, no curso). Na atualidade, tem-se discutido muito sobre os componentes que possam afetar o clima terrestre (tais como os ambientais, em que o homem aparece como um indutor de mudanças). Listamos tais atributos aqui para marcar que as características climáticas e as condições de tempo também exercem grande influência nas rotinas do homem.

Nessa perspectiva, temos a Climatologia como subárea do conhecimento da Geografia que estuda os padrões de comportamento da atmosfera, em suas interações com as atividades do homem e com a superfície terrestre por longo período de tempo. E ela assume grande validade pelo fato de que, para entender a organização dos espaços geográficos (e das paisagens), é preciso analisar a integralidade dos componentes ambientais com a finalidade de proposição de alternativas aos usos e ocupações que não sejam coerentes com as suas características e potencialidades.



Carlos Augusto Monteiro, nascido em Teresina no ano de 1927 é um dos principais geógrafos brasileiros especialistas em Climatologia. Ainda em 1976, afirmou que o clima apresentava importante papel como insumo na produção agrícola e na construção do ambiente urbano e, que também poderia ser considerado como regulador de processos urbanos e agrários, além de agente de impactos. Desse modo, o clima apresenta diferentes maneiras de diferenciar e condicionar o espaço. Para saber mais, acesse: http://pt.wikipedia.org/wiki/Carlos_Augusto_de_Figueiredo_Monteiro

Você percebeu o alcance da ciência geográfica? Neste caso, a Climatologia permite à Geografia um diálogo científico com as ciências exatas e as ciências naturais. Ajuda a compreensão das dinâmicas naturais associadas às produções humanas, que convertem tanto os espaços quanto as paisagens segundo suas necessidades, com implicações as mais diversas sobre todos os componentes ambientais em diferentes escalas, da local à global. Enfatizamos ainda que, na percepção da ciência geográfica, o papel do clima na organização do espaço deve ser visto como

gerador de tipos de tempo, cujas características são dinâmicas, complexas e sensíveis a quaisquer alterações impostas, influenciando cada parte do planeta em função da interação entre as diferentes esferas do globo e da ação do homem (SANT'ANNA NETO, 1988, p. 120).

Para finalizar esta aula, gostaríamos de reforçar que as mudanças climáticas mencionadas e divulgadas na mídia são esperadas. Do ponto de vista climático, o período Quaternário caracterizou-se por importantes flutuações que levaram à alternância de fases de

arrefecimento bastante acentuado, conhecidas como glaciações, com outras caracterizadas por um aquecimento relativo do planeta e conhecidas como interglaciares. Essas oscilações do clima viriam a ter efeitos sobre a evolução geral do planeta e a ciência mostra que o aumento da temperatura durante os períodos interglaciares sempre foi seguido de uma subida do nível das águas marítimas, provocando a movimentação da linha de costa para o interior e a alteração do contorno da superfície terrestre. Assim, fica mais evidente o fato de que estes fatores influenciaram, de certo modo, a proliferação, movimentação e sobrevivência da fauna e da flora, incluindo neste processo, a própria história do homem em nosso planeta.

Trata-se, portanto, de um período em que ocorreram importantes transformações ambientais. Foram quatro grandes eras glaciais que produziram variados efeitos nas taxas de deposição, na pedogênese, nos regimes dos rios etc. Lembramos que foi neste período que o homem surgiu e também quando a superfície da Terra foi trabalhada na forma que a conhecemos.

Você sabe o que ocorreu em algumas partes do mundo nesse período? Pois então, na África, o clima apresentava momentos com abundância de pluviosidade, intercalados com outros de tipo árido, denominados interpluviais. A Europa, durante os períodos das glaciações, teve influência de uma imensa massa de gelo concentrada na península escandinava que cobria o norte do continente. Algumas zonas temperadas daquele continente conheceram, inclusive, um clima semelhante ao do presente nas áreas do extremo norte do continente. Estas mudanças atingiram também a Europa Ocidental.



Para informações sobre o que ocorreu de importante no Brasil durante os períodos de glaciações, pesquise, por exemplo, a produção científica da professora Josilda R. da Silva de Moura, do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Portanto, falar em mudança climática, fugindo do reducionismo com o qual ela vem sendo muitas vezes tratada, significa considerar o que expusemos nesta nossa aula. Significa, finalmente, reforçar a premissa de que a Geografia tem o escopo científico necessário para relativizar muito do que é falado sobre o assunto. Sério, com certeza! Mas que precisa ser tratado nas bases corretas.

Você terá a oportunidade de detalhar mais sobre esse tema em outras disciplinas do curso, mas chamamos sua atenção neste fim de aula para os estudos mais atuais que apontam para a elaboração de modelos de evolução da paisagem que, uma vez adaptados às condições específicas de cada região, devem buscar uma integração entre a Estratigrafia (estudo dos materiais deposicionais), a Geomorfologia (estudo das formas do relevo), a Pedologia (tipos de solos) e até a Palinologia (estudo dos pólenes). Esses modelos facilitam a compreensão dos problemas e a elaboração de políticas de planejamento, manejo e recuperação de áreas degradadas, focos do profissional de Geografia. De acordo com seu interesse, há muito que investigar sobre o tema.



Atende ao Objetivo 2

2. Leia o texto a seguir e responda:

Desde o ano de 1711, tem-se registro de enchentes, no estado do Rio de Janeiro, com graves consequências para o ambiente e a sociedade. Nesses anos iniciais do século XXI, você pôde acompanhar episódios de chuvas intensas, concentradas em poucos dias e que promoveram inundações e deslizamentos na Serra do Mar e nas cidades litorâneas fluminenses. A figura a seguir é do município do Rio de Janeiro e destaca, na cor vermelha, as principais áreas inundadas e alagadas no período entre 2001 e 2008.

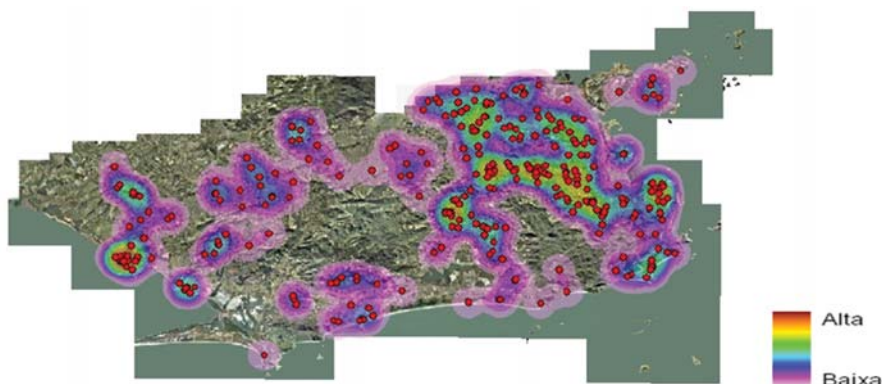


Figura 11.13: Distribuição das inundações e das alagamentos no município do Rio de Janeiro no período de 2001 a 2008.

Fonte: SILVEIRA et al (2009).

De acordo com a escala temporal dada no texto e no mapa, é possível afirmar que o clima do Rio de Janeiro mudou? Por quê?

Resposta Comentada

Em primeiro lugar, a resposta deve ser negativa. O clima do Rio de Janeiro não mudou no período indicado (menos de uma década neste início de século XXI). Continua sendo do tipo tropical atlântico, com variações locais devido às diferenças de altitude, vegetação e proximidade do oceano. A escala temporal usada neste caso não nos permite, portanto, aferir algo sobre mudanças climáticas, e sim, sobre eventos que, de uma forma geral, foram mais fortes na parte nordeste do município.

CONCLUSÃO

O tema desta aula pode ser considerado um dos mais importantes da disciplina para a compreensão das possibilidades de aplicação de conhecimento produzido pela ciência geográfica nas sociedades em geral. No entanto, ressalta-se que as discussões sobre mudanças climáticas são das mais controversas no ambiente da própria ciência, alimentando um pensamento comum sobre o assunto de forma enganada e enganosa. Muito ainda há o que fazer, neste contexto, e um exemplo demos aqui: reconsiderar as atuais formas de se considerar a escala temporal de tais mudanças.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Agora você já está preparado para fazer uma atividade prática. Vamos lá!

Chegue próximo a uma janela ou mesmo saia de casa por uns instantes e observe as condições atmosféricas: Está frio ou calor? Tem vento? O céu está com nuvens? Está chovendo? Você percebe a umidade do ar?

Depois procure a previsão do tempo para o dia e para a semana indicada em sítios como o Climatempo <<http://www.climatempo.com.br>> ou o Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos <<http://tempo.cptec.inpe.br/>>.

Agora responda:

1. A sua observação está de acordo com a previsão?

2. Quando afirma, por exemplo, que o dia está quente, você está se referindo ao clima ou ao tempo? Por quê?

3. Que elementos característicos do clima você pôde observar nesta atividade?

4. Expandindo sua experiência, como a Geografia pode auxiliar nas atuais discussões sobre o clima em nosso planeta.

Resposta Comentada

O acerto ou erro da previsão é resultado de uma percepção individual. No entanto, há de haver a certeza de que a experiência proposta afere o tempo (e não o clima) no local de sua residência, visto que aquele é entendido como o estado momentâneo do ar atmosférico em um lugar determinado. E este estado foi verificado por você a partir de parâmetros como temperatura, umidade, vento e presença ou não de precipitação. Por fim, a Geografia tem ampliado suas possibilidades de análise com as novas tecnologias que incorpora aos seus estudos (imagens de satélite, geoprocessamento etc.) e, no caso das discutidas mudanças climáticas, pode muito contribuir, através da Climatologia e da sua análise do tempo, mais amplo do que o da escala humana.

RESUMO

Sobre as variações do tempo e clima e possíveis consequências ambientais vimos o quão importante é distinguir o significado de clima e de tempo. Basicamente, clima é o estudo médio do tempo, seja para um mês, um ano ou um período maior em determinado local. Por isso, este estudo implica em realizar observações e medidas contínuas durante certo período e deve abranger o maior número possível de registros para aquela localidade. O tempo pode ser definido como o estado físico das condições atmosféricas em um determinado local e devemos lembrar que é este estado físico que influencia diretamente a vida do homem. As variações climáticas são desigualmente distribuídas na escala de tempo geológico e apresentam associações diretas com as diferentes paisagens da Terra. Nestas, o homem faz suas adaptações. O Quaternário é aquele período em que ocorreram as transformações ambientais mais recentes (geologicamente falando), sendo marcado por quatro grandes eras glaciais. São estas, inclusive, que nos mostram ser o quadro de mudanças climáticas no planeta um fenômeno natural e cíclico, relativizando toda carga de culpa atribuída à ação humana neste sentido.

Informação sobre a próxima aula

Se existe alguma dúvida quanto ao papel da ação humana para o quadro global de mudança climática, as opiniões são convergentes quando se trata da ação antrópica como promotora de muitos impactos observados em nosso planeta. E tal consenso passa primeiro pela forma de produção predominante e predatória. Nesse contexto, a produção de energia é quesito essencial de análise e será o nosso próximo tema a ser estudado no contexto da ciência geográfica. Da matriz energética aos modos de produção, veja os principais pontos que escolhemos para você. Até lá!

Aula 12

A produção de energia

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Apresentar o desenvolvimento das fontes de energia pelas sociedades ao longo da história como um dos vieses de interpretação da relação homem/natureza.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. identificar as principais fontes energéticas desenvolvidas pelo homem ao longo de sua história;
2. reconhecer a importância geopolítica da questão energética atual, observando a realidade brasileira em específico.

INTRODUÇÃO

O que faz funcionar as máquinas que sustentam o alto nível de produção industrial das atuais sociedades capitalistas? O que torna possível uma indústria funcionar?

Se, por um lado, já vimos em nossas aulas anteriores que o apelo ao consumo impulsiona as crescentes produção e comercialização de bens industrializados, por outro, também já estudamos que a grande extração de recursos da natureza tem sido uma das bases que possibilita este processo.

No entanto, nesta aula, queremos pensar em outro aspecto desta realidade. Vamos pensar agora no uso exacerbado de recursos naturais não apenas como matéria-prima para a atividade fabril, mas como fonte de energia para seus motores e praticamente para todas as atividades que conhecemos.

De onde vêm os recursos que fazem mover os automóveis particulares, ônibus, trens, navios e aviões que se deslocam constantemente no espaço geográfico? E a energia que faz funcionar escolas, hospitais, *shoppings centers* e semáforos? E a que sustenta as atividades no campo ou aquela que usamos em nossos lares? De onde vêm todas elas? E mais: seria possível imaginar as atuais sociedades humanas sem os recursos energéticos dos quais fazem uso?

Boa parte dos problemas ambientais que ameaçam o equilíbrio na Terra decorre da forma como o homem produz e utiliza suas fontes energéticas. Observando as diferentes formas de produção de energia desenvolvidas ao longo da história, percebemos como o modelo energético atual das sociedades é ambientalmente predatório. Mas não é apenas esta a questão. Como não podemos pensar mais em um mundo sem suas fontes de energia, o acesso a elas tem se tornado, inclusive, assunto de guerra?

Para entendermos alguns porquês destas questões anunciadas aqui, sigamos com nossa aula...

O homem e suas fontes de energia ao longo do tempo

Na escala do tempo da existência humana, podemos considerar que uma diferenciação significativa entre o seu modo de vida e dos demais animais apenas aconteceu a partir do domínio do fogo. Sem a técnica que possibilitava a produção dessa primeira fonte de energia, a vida dos nossos longínquos antepassados estava efetivamente atrelada ao ciclo do Sol, da mesma forma que também estavam todos os demais seres vivos do planeta.

Era o ritmo da natureza que determinava o tempo de permanência de cada animal em um dado local quando consideramos, por exemplo, as condições de luz e de calor para a habitação. Tanto que é comum até hoje, animais migrarem de suas áreas de origem durante o período mais frio do ano em busca de temperaturas mais amenas.

Com a descoberta do fogo, o homem passava a utilizar pela primeira vez uma energia não muscular (visto que, até então, utilizava apenas a sua força física para realizar trabalho) que lhe permitiria, por exemplo, o aquecimento do seu ambiente de moradia (cavernas, em um primeiro momento), um mecanismo de proteção contra animais predadores e a possibilidade de preparar e conservar seus próprios alimentos.



Ruben G.S

Figura 12.1: Ao longo de sua história, o fogo foi a primeira fonte de energia produzida pelo homem.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1386303>

É importante percebermos aqui que tais conquistas fizeram com que o modo de vida do homem primitivo se diferenciasse dos demais animais exatamente pelo fato de que ele começava a produzir uma forma de energia que não era apenas a ofertada pela luz solar. Quando falamos que com o fogo o homem passava a utilizar pela primeira vez uma energia não muscular, nos referíamos ao fato de que esta era externa a ele e, por isto mesmo, requeria uma determinada fonte para que fosse produzida. Foi a queima da lenha (recurso disponível na natureza) que historicamente garantiu a energia do fogo utilizada nas atividades humanas, cada vez mais numerosas e complexas.



Lembremos que fases fundamentais da história da humanidade como a idade do bronze e a idade do ferro (que, juntas, correspondem ao longo período da nossa pré-história) foram marcas do avanço das técnicas humanas que, através do domínio do fogo, possibilitavam a produção de metais e, conseqüentemente, de ferramentas que, por sua vez, ajudaram na produção de novos materiais como o vidro, por exemplo.

Em outras palavras, o domínio do fogo e a sua produção através da queima de lenha foram conquistas que asseguraram os primeiros grandes passos do desenvolvimento da humanidade. E, por trás deste processo, estava a apropriação de recursos da natureza para as atividades humanas em um ritmo que, como um todo, não chegava a representar ameaças ao equilíbrio natural. Esta realidade perdurou por muitos séculos enquanto tal técnica de domínio do fogo ia sendo aprimorada, possibilitando novos usos.

A água também foi usada ao longo dos séculos como importante fonte energética através, por exemplo, dos moinhos denominados azenhas. Muito comuns na Idade Média, estes são mecanismos que produzem a energia a partir da passagem da água em seus rodízios de madeira integrados a uma mó (grande pedra redonda) e que, por centenas de anos, foi utilizada pelas sociedades humanas em atividades como a moagem de grãos, a irrigação de arrozais e a drenagem de terras alagadas.



Cris Matei

Michael Robson

Desconhecido

Figura 12.2: Moinhos de roda movidos à água muito utilizados por sociedades pré-industriais para produção de energia que servia, entre outras atividades, para produzir farinha a partir da moagem de cereais como trigo, milho, cevada e aveia. Fontes: <http://www.sxc.hu/photo/373788>; <http://www.sxc.hu/photo/1030896>; <http://www.sxc.hu/photo/96324>

Outra fonte de energia fundamental na história do desenvolvimento das sociedades humanas foi apenas descoberta no período moderno, conjugando o fogo e a água com outro recurso natural. Trata-se do vapor produzido pelo aquecimento do carvão mineral como grande incremento tecnológico trazido pela Revolução Industrial. Lembremos aqui a nossa Aula 6 sobre as máquinas (rústicas do período da manufatura) que já existiam desde a Idade Média para podermos concluir que a fonte energética foi em si a novidade trazida na maquinofatura.



Período moderno

Período específico da história do ocidente que, mesmo diante de debates entre os historiadores quanto à sua periodização, é comumente aceito como iniciado em 1453 (tomada de Constantinopla pelos turcos otomanos) e findo em 1789 (Revolução Francesa). De qualquer forma, é marcadamente um período de transição que registra a passagem do modo de produção feudal para o capitalista.

Assim, se as máquinas rústicas ainda se valiam da energia muscular humana (como as rocas de tear) ou animal (como as prensas que utilizavam o gado para o movimento giratório), as primeiras máquinas que efetivamente caracterizaram a Era Industrial, utilizando energia não muscular, funcionavam a partir do uso da água aquecida a partir da queima de carvão mineral.



Figura 12.3: Máquina típica da primeira fase da Revolução Industrial que se baseava no princípio de que o calor (sob pressão) é uma forma de energia (ou seja: pode ser utilizado para produzir trabalho). O movimento do vapor impulsionava a grande roda que, por sua vez, transferia trabalho mecânico para o restante da máquina.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:20070616_Dampfmaschine.jpg. Acesso em 12/02/2013.

O uso do carvão mineral como fonte energética da expansão industrial que se iniciara na Inglaterra, em fins do século XVIII permitiu que, de uma forma geral, a humanidade entrasse em outra etapa histórica de seu desenvolvimento radicalmente diferente de tudo que se tinha vivido até então. Primeiro, porque as novas máquinas permitiram uma produção ampliada de objetos que seriam transformados em mercadorias. Segundo, porque, aliado ao desenvolvimento dos transportes (lembramos os navios e trens da época), o comércio também se expandiria como marca do desenvolvimento capitalista que impulsionava e se apropriava das descobertas tecnológicas alcançadas naquele período (como vimos nas nossas Aulas 6 e 7). E terceiro, porque esta ampliação na produção de objetos industrializados e nas formas de obtenção de energia impunha a utilização cada vez mais intensa de recursos da natureza.

A expansão deste sistema econômico baseado na produção industrial fez com que a utilização de recursos naturais (notadamente o carvão mineral) passasse a ser de extrema importância para as nações. Importância esta, inclusive geoestratégica por envolver o controle de suas reservas. Aqui, não nos esqueçamos de que a 1ª Guerra Mundial teve como uma de suas causas a luta entre as nações europeias pelo acesso às jazidas e às vias de escoamento do carvão mineral. E mais: neste mesmo contexto, não nos esqueçamos de que o episódio histórico da “Partilha da África” foi, na verdade, a disputa entre algumas destas mesmas nações pelo controle dos recursos naturais (utilizados como matéria-prima industrial) abundantes naquele continente. Reafirmando o que havíamos dito, a energia a vapor abriu um novo capítulo na história da humanidade, pois estabeleceu uma ligação das diferentes sociedades com os recursos naturais e suas fontes energéticas que alcança efetivamente níveis de guerra armada.

E não foi diferente o que ocorreu com a descoberta de uma nova fonte de energia subsequente ao carvão mineral. Já em meados do século XIX, o petróleo surgia no âmbito da produção industrial de maneira a se tornar até os dias atuais o “ouro negro” da economia.



Figura 12.4: O petróleo como fundamento para a economia de base industrial e financeira.

E o acesso às suas reservas também tem alimentado disputas efetivas entre nações como nos casos mais recentes da Guerra do Golfo (iniciada em 1990) e da invasão dos Estados Unidos ao Iraque em 2003.



Figura 12.5: Aeronaves norte-americanas sobrevoam campo de petróleo do Kuwait incendiado por forças iraquianas durante a Guerra do Golfo.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:USAF_F-16A_F-15C_F-15E_Desert_Storm_edit2.jpg. Acesso em 09/02/2013.



Guerra do Golfo: invasão do Iraque ao Kuwait (iniciada em agosto de 1990 e que contou com a posterior anexação deste território ao poder de Saddam Hussein, líder iraquiano) motivada pelo forte crescimento econômico do país vizinho e da pujança de sua indústria do petróleo. Os sete meses de ocupação, em que mais de 700 poços de petróleo do Kuwait foram incendiados, apenas cessaram com uma intervenção militar direta liderada pelos Estados Unidos (também com reais interesses nesta riqueza da região).

Disputas à parte, na esteira das descobertas da humanidade em relação à questão energética, não poderíamos nos esquecer de citar a energia elétrica. Esta, gerada através de fontes diversas, impactou o modo de ser das sociedades de forma talvez mais marcante ainda do que as anteriores. Talvez pelo fato de que dela dependem os mais variados segmentos industriais e de serviços da vida contemporânea. Lembremos que a energia elétrica possibilitou a ampliação da oferta de iluminação e de comunicação, além de permitir serviços de refrigeração e, posteriormente, de informática, por exemplo.

Podemos dizer que a eletricidade é uma das formas de energia mais utilizadas na atualidade e ela é gerada em usinas hidrelétricas, termelétricas e termonucleares. Estas utilizam como fonte primária de energia, respectivamente, a água, os combustíveis fósseis ou a biomassa e, por fim, o urânio. Quanto a esta última, cabe indicar que se trata de mais um capítulo na história que relaciona a humanidade e suas fontes e formas de energia. A energia nuclear ou atômica, gerada a partir da quebra do núcleo de átomos de elementos químicos radioativos, tem cerca de um século de uso controverso, na maioria dos casos por que tem sido constantemente associada apenas aos seus usos bélicos e destrutivos que tanto nos assustam. O que cientistas nos informam, no entanto, é que conhecemos pouco sobre o potencial energético atômico visto que as pesquisas neste campo ainda são restritas por serem complexas e caras, além de lentas. Apenas em alguns países mais desenvolvidos, como no caso da França, a energia nuclear é largamente utilizada na produção de energia elétrica. Nos demais, prevalece ou a água ou os combustíveis fósseis como fonte das usinas geradoras de eletricidade.

Andrea Kratzenberg



Ruben G.S.



Figura 12.6: Estação geradora e sistema de transmissão de energia elétrica: energia secundária, produzida a partir de água, combustíveis fósseis ou urânio.

Fontes: <http://www.sxc.hu/photo/1075027>; <http://www.sxc.hu/photo/1383683>

A energia elétrica, dita energia secundária por ser gerada a partir de outras fontes, é, sem dúvida, parte indissociável do modo atual de vida humana por conta da grande variedade de atividades e de processos em que pode ser empregada. No entanto, seu uso ressaltava questões fundamentais que devem ser pensadas quando o assunto é a relação estabelecida entre o homem e seu meio. Se ela é a base de muitas atividades humanas, os combustíveis fósseis acabam por responder pelas demais tarefas executadas no dia a dia (notadamente nos transportes e na produção industrial) em uma realidade que se torna alarmante e que tem demandado providências. Insistimos na constatação de que o modelo energético, adotado pelas sociedades atuais, abriu uma crise sem precedente na relação homem-natureza.



Eduardo Trage

Figura 12.7: O planeta Terra em apuros a nos questionar os atuais padrões de uso da natureza pelo homem.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1197434>

Vale lembrar que as fontes sinalizadas aqui, sobretudo o carvão mineral e o petróleo, são recursos naturais não renováveis, combustíveis fósseis altamente poluentes também. E tais fatos aumentam o problema da dependência das atuais sociedades destes recursos da natureza, bem como dos danos impostos a ela. Isto, trataremos melhor na sequência de nossa aula. Por enquanto, através do exercício a seguir, pensemos um pouco mais neste “apanhado” de informações que fizemos até agora.



Atende ao Objetivo 1

1. Assinale a única alternativa correta.

A partir das diferentes fontes e formas de energia desenvolvidas pela humanidade ao longo do tempo, é correto dizer que:

- a) o domínio do fogo retardou o processo de fabricação de metais pelas sociedades;
- b) máquinas industriais a vapor caracterizam o período manufatureiro da humanidade;
- c) o carvão vegetal foi a base energética da primeira fase da Revolução Industrial;
- d) o ouro negro da economia mundial teve sua aplicação difundida desde o século XVI;
- e) a eletricidade é uma energia secundária produzida, por exemplo, a partir da água.

Resposta Comentada

A alternativa correta é a “e”. A água, o urânio e combustíveis fósseis como o carvão mineral são exemplos de fontes primárias de energia que são atualmente utilizadas para a produção da eletricidade (energia secundária por isto mesmo). No mais, em cada uma das alternativas da questão, há um termo errado. Vamos identificá-los?

A questão energética atual

Depois de indicarmos as fontes energéticas historicamente desenvolvidas pela humanidade, buscamos agora a discussão sobre

aquelas que têm sido as mais utilizadas atualmente e as disputas que impõem. E começamos com o seguinte trecho:

Não deve nos surpreender, portanto, o fascínio que a ideia de globalização vem adquirindo, sobretudo, nos últimos 30/40 anos, quando uma nova revolução nas relações de poder por meio da tecnologia, particularmente no campo das comunicações, tornou possível as condições materiais de imposição de um mesmo discurso em escala planetária com o estabelecimento de um verdadeiro oligopólio mundial das fontes emissoras de comunicação, tal como a revolução energética com a máquina a vapor proporcionara as condições para um novo estágio de globalização da natureza a partir do século XVIII (PORTO-GONÇALVES, 2006, p.14).

Ao lembrar do poder das comunicações no mundo em que vivemos, pensemos no que quis dizer o autor quando se refere a “um novo estágio de globalização da natureza a partir do século XVIII”. Não deve ser tarefa difícil neste momento perceber que a “revolução energética”, à qual se refere o texto, equivale ao trecho desta aula que nos avisa sobre o uso do carvão mineral como fonte energética da expansão industrial, permitindo à humanidade entrar em uma etapa histórica de seu desenvolvimento, radicalmente diferente de tudo que se tinha vivido até então. A partir desta relação estabelecida, lembramos que um dos pontos destacados foi exatamente o uso sem precedente (e a consequente dependência da humanidade) dos recursos naturais.

Desde então, foram constantemente recriadas e desenvolvidas tecnologias voltadas para o aumento da produção e do transporte de mercadorias que ampliaram o número de objetos com os quais convive um número crescente da população mundial. Assim, automóveis, máquinas de todos os tipos e eletrodomésticos vêm sendo produzidos e consumidos sem que se pense adequadamente na contrapartida ambiental deste processo. Por outro lado, máquinas industriais e usinas geradoras de energia funcionam ininterrupta-

mente em muitos lugares do planeta requerendo a todo instante uma quantidade elevada de recursos naturais para manterem a produção desses objetos indicados em ritmo acelerado.

Dentre as consequências ambientais do processo de globalização da natureza ao modo do capitalismo (com a industrialização do planeta e o aumento do consumo dos combustíveis fósseis que sustentam tal realidade, estão desde a contaminação do ar com gases e materiais particulados liberados com a queima destes combustíveis, até o tão comentado aquecimento global. Portanto, discutir a problemática ambiental nos dias atuais significa repensar a **matriz energética** dos diferentes países, sobretudo daqueles que mais contribuem para o quadro de agressões ao planeta.

Nesse sentido, vejamos a tabela a seguir que ilustra a matriz energética mundial no que se refere à sua produção.

Matriz energética

É o conjunto de todas as fontes de energia utilizadas em um dado recorte espacial (uma região, um país, o mundo, etc.) em um determinado momento.

Tabela 12.1: Participação percentual dos tipos de fontes na produção energética mundial (2007)

Petróleo	35,3
Carvão mineral	23,2
Gás natural	21,1
Biomassa	9,5
Urânio	6,5
Hidroeletricidade	2,2
Outras	2,2
Energia renovável	13,9
Energia não renovável	86,1

Fonte: <http://www.abagrp.org.br/agronegocioMatrizEnergetica.php>. Acesso em 12/02/2013.

Os dados nos mostram que os combustíveis fósseis são as principais fontes de energia da atual matriz energética mundial.

Observem que juntos, o petróleo, o carvão mineral e o gás natural respondem por 79,6% de toda a energia produzida no nosso planeta. Dizendo isto de outra forma, podemos afirmar que 4/5 da energia produzida atualmente pela humanidade vem de fontes finitas e emissoras de grandes quantidades de poluentes quando queimadas. Dependemos demais de fontes finitas e poluentes.

Estamos diante do desafio de mudarmos a matriz energética mundial e isto apenas ocorrerá com a ação conjunta de governos, empresas e sociedades civis. Este processo de transformação demanda pesquisas, investimentos, alterações de hábitos individuais e coletivos, mobilização social e comprometimento de grandes empresas, governos e Estados na reavaliação do crescimento a qualquer custo que tem ditado o jeito de ser predominante na atualidade. E o caminho para tal “virada” passa primeiro pela reavaliação das formas e fontes de energia mais utilizadas pela humanidade, indicando quais são mais sustentáveis e quais são mais poluentes.

Neste cenário, o caso brasileiro traz algumas especificidades. Vejamos os dados:

Tabela 12.2: Participação percentual dos tipos de fontes na produção energética brasileira (2007)

Petróleo	36,7
Gás natural	9,3
Carvão mineral	6,2
Urânio	1,4
Hidroeletricidade	14,7
Biomassa	
Lenha/carvão vegetal	12,5
Produtos de cana-de-açúcar	16,0
Outras	3,1
Energia renovável	46,3
Energia não renovável	53,6

Fonte: <http://www.abagrp.org.br/agronegocioMatrizEnergetica.php>. Acesso em 12/02/2013.

Diferente do que acontece quando olhamos a matriz energética mundial, percebemos que o Brasil já alcançou um significativo percentual de energias renováveis no total de sua produção energética. Juntas, a água (fonte utilizada nas usinas hidrelétricas) e biomassas como a cana-de-açúcar e a lenha/carvão vegetal respondem por quase metade da nossa matriz. E esta realidade é restrita a poucos países do planeta. Para termos uma ideia, a média mundial da participação de energias renováveis não alcança 14%. De fato, a matriz energética brasileira é uma das mais limpas do mundo e este fato nos coloca em posição privilegiada na geopolítica energética mundial, trazendo-nos também gigantescos desafios.

Para entendermos esta afirmação, pensemos da seguinte maneira:

Em um primeiro momento, estávamos assinalando que o generalizado aumento da importância que a energia assume no mundo atual revela um duplo problema que se impõe: as fontes de energia mais utilizadas pelo conjunto das sociedades (com desigualdades entre elas) são, por um lado, finitas e, por outro, poluentes.

Em um segundo momento, observamos então que, por consequência, duas questões se colocam para todas as nações e empresas: uma, de caráter mais imediato, é garantir o acesso às fontes que movimentam nos dias de hoje as sociedades (visto ser inimaginável o mundo atual sem suas fontes energéticas) e outra, calcada em um futuro cada vez mais presente, se refere à descoberta de novas maneiras de produção de energia infinitas e ecologicamente viáveis.

Assim, delimitamos a geopolítica mundial no que se refere à sua questão energética como pautada neste duplo desafio: 1) garantir acesso às fontes que atualmente sustentam o mundo (majoritariamente combustíveis fósseis, com o petróleo em lugar de destaque); e 2) descobrir fontes alternativas a elas (as chamadas “fontes do futuro” ou “energias verdes”).

Quanto ao desafio número 1, desde que os combustíveis fósseis passaram a ser imprescindíveis para o sistema produtivo

capitalista e para a forma de ser das sociedades contemporâneas, é importante observar que os países “favorecidos pela natureza” com grandes reservas destas fontes energéticas em seus territórios passaram a ocupar posição de destaque na economia industrial. É o caso, por exemplo, dos países do Oriente Médio que concentram as maiores reservas de petróleo do planeta e que, por isto mesmo, são importantes “peças” no tabuleiro de xadrez que caracteriza as relações internacionais de poder na atualidade.



Figura 12.8: O petróleo configurando o mundo atual.

Em volume, o Oriente Médio possui as maiores reservas de petróleo atualmente conhecidas na Terra. Tanto que a organização petrolífera mais importante do planeta (Opep, Organização dos Países Exportadores de Petróleo) é formada, em grande parte, por países dessa região. A Opep centraliza a produção, a oferta e os preços de petróleo em escala global e, ao todo, seus países-membros são: Arábia Saudita, Argélia, Catar, Emirados Árabes Unidos, Irã, Iraque, Kuwait, Líbia, Nigéria, Venezuela, Angola e Equador.

Na base desta questão, está o fato de que os maiores consumidores de energia (notadamente os países desenvolvidos) não são os seus maiores produtores, tendo aqueles que negociarem preço e oferta com os países que exportam tais recursos (sobretudo os membros da Opep). Os impasses nestas negociações e os interesses envolvidos no acesso e controle das reservas das principais fontes energéticas de hoje em dia têm justificado conflitos armados como os que já citamos nesta nossa aula (Guerra do Golfo e invasão norte-americana ao Iraque). Ou seja, como percebemos a partir do desafio número 1, o acesso aos combustíveis fósseis mais utilizados atualmente é tão fundamental para a manutenção das nações que é ponto estratégico na pauta de reunião entre chefes de Estado (e entre estes e seus ministros ou equivalentes) e, em diversos casos, chega a tomar ares de guerra armada inclusive.



A importância das discussões a esse respeito é tamanha que vários são os cursos universitários (e até técnicos) que têm incorporado em seus currículos temas como Geopolítica dos Recursos Energéticos, Energia e Poder, Segurança Energética, Energia nas Relações Internacionais, Geopolítica do Petróleo e Conflitos em Zonas Petrolíferas. Quando não, muitas universidades têm aberto cursos especificamente voltados para estas áreas.

Por outro lado, quanto ao desafio número 2, a descoberta de fontes energéticas renováveis e menos poluentes (ou não poluentes), possíveis de serem utilizadas em escala comercial, torna-se urgente quando pensamos nas estratégias das nações para a manutenção do seu desenvolvimento e, sobretudo, quando reavaliamos a relação homem/natureza na atualidade.

Muito se fala em energias limpas e muito se tem conseguido sobre este assunto em termos experimentais. Várias são as formas alternativas de produção de energia (como no caso da energia solar, dos ventos, das águas, das marés ou do calor e dos gases vindos do interior da Terra, além de rejeitos como o lixo industrial e urbano ou das biomassas como no caso da lenha, do bagaço e álcool da cana-de-açúcar ou de esterco animal). O fato é que nenhuma delas ainda se tornou comercialmente possível, com produção e distribuição em grandes escalas viáveis do ponto de vista econômico. Como exemplo, as figuras a seguir mostram dois destes tipos de energias limpas que ainda encontram empecilhos técnicos e financeiros para a sua produção em grandes quantidades.



Patrick Moore

Figura 12.9: Pannel de captação da energia solar.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/990288>



Hyongil So

Figura 12.10: Torres de captação da energia dos ventos.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1240690>

Reside neste ponto o cerne do segundo desafio aqui apontado: o do desenvolvimento de pesquisas (cada vez mais complexas e caras) que apresentem ao mundo soluções energéticas ecologicamente corretas e viáveis, de acordo com a atual magnitude do quantitativo populacional do planeta e com o nível exacerbado da produção e do consumo capitalistas.

Muito se fala nas fontes alternativas para uma substituição gradativa das fontes fósseis, sendo estas direcionadas para fins específicos que reduziriam as pressões sobre suas reservas. No entanto, os resultados ainda insuficientes sobre elevados níveis de produção de energia verde trazem a constante reafirmação da importância dos combustíveis fósseis e ainda suscita novas questões sobre a pesquisa científica com energias renováveis. Estas, além de serem predominantes em nações mais ricas, estão quase sempre a oferecerem resultados pouco expressivos em seus primeiros momentos.

Ainda que uma alternativa tecnológica não tenha se mostrado economicamente viável nos estágios iniciais de seu desenvolvimento, isto não significa que ela deva ser descartada enquanto pesquisa. Apenas, torna mais complexa a questão por colocar em pauta se os custos são aceitáveis ou não e quem (entre as nações) pode realmente levá-la adiante. Este caráter seletivo dos investimentos em ciência e tecnologia acaba por aferir um papel também estratégico às fontes alternativas e suas patentes no cenário das discussões e disputas acerca da matriz energética mundial.

E o nosso país? Como se insere neste contexto?

Após as considerações que fizemos até aqui sobre o duplo desafio dado às nações atuais no que diz respeito à questão energética, retomemos o que falávamos sobre a posição privilegiada do Brasil nesse cenário quando comparamos as informações apresentadas nas Tabelas 12.1 e 12.2 desta aula.

Dissemos ali que, diferente do que acontece quando olhamos a matriz energética mundial, percebemos que o Brasil já alcançou um significativo percentual de energias renováveis no total de sua produção energética. Além da maior parte da nossa energia elétrica ser proveniente de usinas hidrelétricas, nosso país apresentou recentemente o que muitos consideram “a única alternativa possível, até o momento, de produção de energia renovável em ampla escala”: o etanol (eventual substituto do óleo diesel em automóveis) produzido a partir do álcool da cana-de-açúcar. Esta descoberta reposicionou o país no âmbito das discussões sobre o assunto em escala planetária, conferindo-lhe primazia em muitos debates.

No tocante ao acesso às fontes não renováveis das quais dependemos todos nós, é sabido que o Brasil vem colecionando uma série de descobertas de gigantescas reservas de petróleo em altas profundidades por conta de uma liderança mundial na tecnologia de exploração de petróleo em águas profundas.

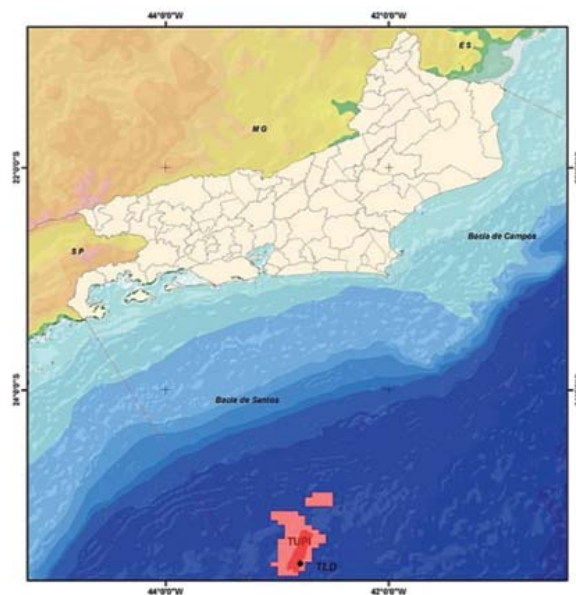


Figura 12.11: Reserva Tupi recentemente descoberta no litoral do estado do Rio de Janeiro: petróleo em alta profundidade.

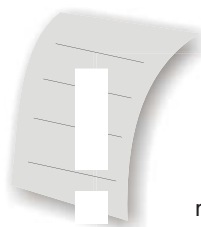
Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Tupi.jpg>. Acesso em 20/02/2013.

Como se este fato sozinho já não significasse muito para o seu reenquadramento no tabuleiro mundial das disputas por fontes energéticas, o Brasil acabou por criar reais condições de vir a se tornar um dos principais exportadores de petróleo do planeta por conta da magnitude das reservas anunciadas. Tanto que a própria Opep já sinalizou um convite para o ingresso do Brasil com um dos seus países-membros.



Para ver uma animação, através de infográfico, que nos dá a dimensão da conquista tecnológica, política e econômica que representa a exploração/produção de petróleo em águas profundas e ultraprofundas pela Petrobras, veja o seguinte link:
<http://www.petrobras.com.br/pt/quem-somos/perfil/atividades/exploracao-producao-petroleo-gas/>

Esta dupla posição de protagonismo do nosso país exatamente na dupla missão dada ao mundo sobre as suas fontes de energia confere ao Brasil uma inédita participação na linha de frente destas questões com a qual não estamos habituados. E esta nova realidade, repleta também de gigantescos desafios internos (como o uso ético e igualitário desta nova fonte de riqueza) e externos (como a necessidade de defesa do território nacional contra possíveis investidas militares de outras nações), terá de ser assimilada por todos nós para que as suas benesses possam ser apropriadas por quem de fato as merece: a sociedade brasileira como um todo.



Sobre alguns dos desafios internos dados ao Brasil sobre estas questões, vale ressaltar que

mundialmente, 23% das emissões de gases de efeito estufa estão associados ao transporte, sendo 3/4 desse montante devidos ao transporte rodoviário. O Brasil, de acordo com o seu inventário de emissões de gases de efeito estufa, ainda possui emissões predominantemente associadas à mudança no uso e ocupação do solo e perda de florestas. No entanto, o transporte rodoviário em nosso país respondia, em 2005, por 7,8% das emissões brasileiras de CO₂. Isto equivale a emissões maiores do que as de todo o parque industrial brasileiro e a mais do dobro do que era então emitido para geração de energia elétrica (em função da participação minoritária de térmicas a gás e carvão em nossa matriz energética) (COSTA, 2013, s/p).

Tais pontos, no entanto, permearão discussões mais aprofundadas em outros momentos da graduação em Geografia, como um

todo. Neste momento, queríamos apenas “mapear” o *status quo* da questão energética mundial/brasileira como um dos vieses de interpretação da delicada relação homem/natureza na atualidade. Esta era a meta traçada para esta aula. Façamos agora nossas atividades de fixação e de reflexão sobre o que estudamos até aqui. Bom exercício e até a próxima aula.



Atende ao Objetivo 2

2. A partir dos dados das Tabelas 12.1 e 12.2 apresentadas nesta aula, é correto dizer que:

- a) quase 4/5 da energia produzida no mundo é finita e altamente poluente;
- b) toda energia renovável que é produzida no Brasil provém de biomassas;
- c) o quadro energético mundial é substancialmente semelhante ao brasileiro;
- d) os combustíveis fósseis somam menos da metade da matriz energética mundial;
- e) o planeta Terra funciona majoritariamente à base de fontes renováveis de energia.

Resposta Comentada

A correta é a alternativa A. É só observar que o petróleo, o carvão mineral e o gás natural respondem por 79,6% de toda a energia produzida no nosso planeta e que isto corresponde a dizer que quase 4/5 da energia produzida atualmente pela humanidade vem de fontes finitas e emissoras de grandes quantidades de poluentes quando queimadas. No mais, um excelente exercício é indicar o erro presente nas demais alternativas da questão.

CONCLUSÃO

A humanidade sempre buscou fontes de energia para ampliar o trabalho cotidiano. No entanto, nada se compara com o que observamos nos dias atuais. O mundo de hoje se vê em uma corrida contra o tempo quando o assunto se refere às fontes energéticas capazes de manter o acelerado ritmo de produção de bens industriais e o padrão de consumo de muitas sociedades. E esta imposição diz respeito ao fato de que ele depende de recursos finitos e poluentes, além da constatação de que alternativas renováveis possíveis de produção em larga escala ainda não foram encontradas. Assim, o controle das fontes atualmente conhecidas é, por vezes, tratado como conflito armado.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Comente a seguinte afirmativa:

Com o passar do tempo, o homem desenvolveu um modelo energético que também lhe traz grandes problemas.

Resposta Comentada

Aqui, é importante sinalizar algumas fontes energéticas desenvolvidas ao longo do tempo pela humanidade (como lenha/fogo e água) e o grau relativamente insignificante de alteração da natureza por conta destes usos para opor tal realidade à proveniente do desenvolvimento industrial. Ao invés de apenas observar as formas de energia como auxiliar dos estágios alcançados pela humanidade, a questão ressalta seus problemas. E, neste sentido, o modelo energético adotado pelas sociedades contemporâneas abriu uma crise sem precedente na relação homem-natureza pelo uso intensivo de matérias-primas agressivas ao meio ambiente. Mas esta realidade é também problemática por outra questão: as fontes das quais dependem a humanidade não são igualmente distribuídas pelo planeta e isto tem levado nações à guerra efetiva, impondo a todas elas o esforço pela diversificação de suas matrizes energéticas.

RESUMO

Percorremos, de forma panorâmica, os primórdios da civilização até os dias de hoje marcando a constante busca do homem por fontes e formas de energia que o auxiliassem na execução de seu trabalho. Observamos um contínuo crescimento da demanda energética a partir da Idade Antiga que apenas passou a atingir níveis mais intensos a partir da Revolução Industrial, culminando com a realidade que se apresenta neste início de século XXI. A discussão desta aula voltou a colocar em pauta o modo predatório

de utilização da natureza por parte da humanidade, ao evidenciar os problemas do modelo energético atualmente adotado.

Informação sobre a próxima aula

Após discutirmos os atuais padrões de produção e de consumo de energia pelas sociedades humanas, revelando uma das faces mais preocupantes do modo predatório de utilização da natureza por parte da humanidade, devemos pensar em outro aspecto de suma importância quando se fala no futuro dos seres humanos e do planeta como um todo: a questão da água para utilização humana. Assim, na próxima aula, veremos como este recurso tão essencial à vida tem sido capitalizado ao ponto de privar parte significativa da população mundial de seu uso, alertando-nos para o fato de que, pensar na água apenas como mera mercadoria, expõe, de forma cruel, a insustentabilidade da relação homem-natureza no mundo em que vivemos.

Aula 13

O consumo de água

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Apresentar a água como um bem material fundamental à vida, alvo de usos indevidos e de disputas no mundo capitalista da atualidade.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. reconhecer os usos que se faz da água como um problema na atualidade;
2. estabelecer as bases das disputas por água neste início de século XXI.

INTRODUÇÃO

A água é fundamental para a vida. Com certeza, todos nós já ouvimos um dia a máxima de que “existindo água, existe vida”. E ela é verdadeira no sentido de que a água é o componente bioquímico constituinte dos seres vivos vegetais e animais no planeta Terra.

Não bastasse esta importância, com o passar do tempo, a água tem sido incorporada ao sistema produtivo capitalista como mercadoria das mais valiosas. Por um lado, todos nós precisamos dela para a manutenção da própria vida e todas as sociedades também dela se valem para alimentar suas atividades econômicas (seja, por exemplo, a agropecuária ou a indústria). Por outro lado, enquanto bem propício para o consumo humano e econômico, a água tem se tornado um recurso em vias de escassez (por conta, sobretudo, da poluição de suas reservas) e uma mercadoria cujo acesso é cada vez mais seletivo.

Tão essencial à vida e ao padrão das atuais sociedades, já há quem defenda a água como o bem mais precioso de que a humanidade dispõe, alertando a todos para o fato de que ela pode vir a se tornar objeto de severas disputas (inclusive militares) entre as nações em um futuro próximo. Assim, da mesma maneira que consideramos em nossa aula anterior uma geopolítica do petróleo, também podemos falar agora em uma geopolítica da água na atualidade.

Vamos entender alguns porquês desta questão? Este é o propósito no momento. Boa aula!

A água como problema?

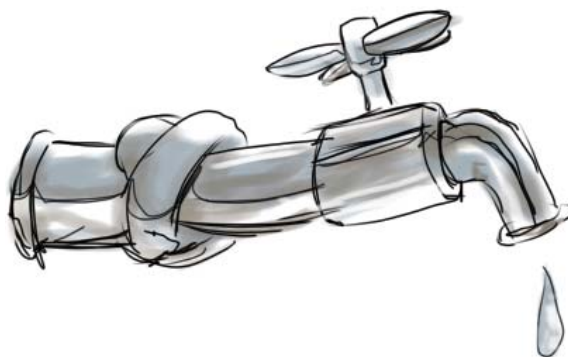


Figura 13.1: A questão que envolve o acesso à água deve ser vista como um dos nós a serem desatados pelas sociedades contemporâneas.

Segundo dados amplamente divulgados a todo instante pelas mais diversas mídias, a água como bem de consumo da população mundial vem se tornando um dos grandes problemas a serem efetivamente enfrentados em nossos tempos. Parcelas significativas dos habitantes do nosso planeta não têm, nos dias de hoje, nem acesso à água potável nem aos serviços de saneamento básico em suas residências. Tanto que ainda são observados noticiários que relatam casos de mortes na infância devido ao contato com água insalubre ou com sistemas deficientes de higiene. Mais ainda, todos nós sabemos que, de alguma forma e em diversas partes da Terra, muitas pessoas convivem diariamente com a escassez moderada ou grave de água.

Como são possíveis estas alarmantes constatações em um planeta como o nosso formado predominantemente por... água?

Ora, sabemos desde os nossos primeiros anos escolares que 2/3 da Terra são formadas por este precioso recurso. Também sabemos de longa data que a água se renova constantemente através do seu “ciclo hidrológico”, mostrado no esquema a seguir.



Figura 13.2: Na natureza, a água é a única substância que existe nos três estados físicos da matéria (sólido, líquido e gasoso) e esta coexistência implica na transferência contínua deste recurso de um estado para outro (do globo terrestre para a atmosfera), constituindo o que a ciência denomina de “ciclo hidrológico”.
 Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Ciclo_da_%C3%A1gua.jpg. Acesso em 12/09/2012.

O ciclo da água nos mostra uma sequência de fenômenos através dos quais este recurso circula entre o globo terrestre e a atmosfera. Pela ação do sol e dos ventos, a água presente nos oceanos, mares, rios e lagos evapora. Este vapor forma as nuvens que, em determinadas condições climáticas, precipita, voltando à Terra sob a forma de chuva. Uma parte da água da chuva infiltra no solo e outra escoar pela superfície e se junta aos rios e, em última análise, aos mares e oceanos para dar continuidade ao ciclo.

O que queremos marcar aqui é o seguinte fato: sob o ângulo que considera a dinâmica da natureza em relação ao ciclo hidrológico, o recurso natural água é considerado infinito, renovável. No entanto, enquanto recurso apropriado para o uso humano, a água é cada vez mais encarada como um recurso finito e como alvo de calorosos debates e disputas. Vamos ver por quê?

O gráfico a seguir mostra que a água (como constituinte característico e peculiar da Terra) concentra-se nos oceanos (água

salgada, portanto) e apenas uma pequena parte do seu total (2,5%) ocorre nos continentes sob a forma de água doce.

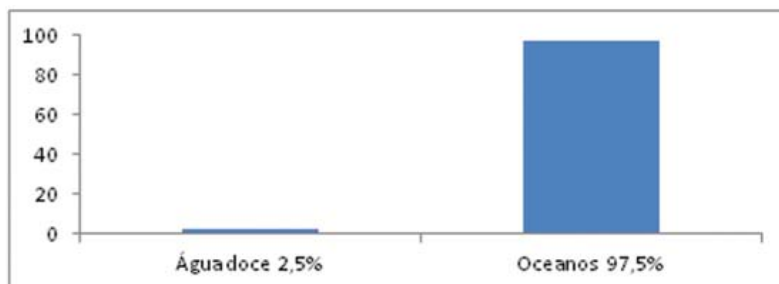


Figura 13.3: Distribuição percentual da água existente na Terra
Fonte: CASARIN e SANTOS (2011, p. 24).



Figura 13.4: Paralelo entre águas oceânicas e fluviais registrado no Parque Estadual de Itaúnas (Espírito Santo).
Fonte: BRASIL/Agência Nacional de Águas (2012a, p. 16).

Por sua vez, a água doce existente em nosso planeta encontra-se, em sua maioria, sob a forma de gelo ou neve, ou como água subterrânea. Na verdade, apenas uma parcela de 1,2% de toda a água doce da Terra está diretamente disponível ao homem e demais seres vivos, seja sob a forma de lagos e rios ou como umidade presente no solo e na atmosfera ou ainda como componente dos diversos organismos. Mais ainda: deste pequeno percentual, as águas dos rios, que são as que mais utilizamos em nossas sociedades, correspondem efetivamente a um índice de 0,3%.



Figura 13.5: Águas do rio Paragui no sopé da Serra do Amolar (Mato Grosso do Sul): exemplo de abundância relativa.

Fonte: BRASIL/Agência Nacional de Águas (2012a, p. 78).

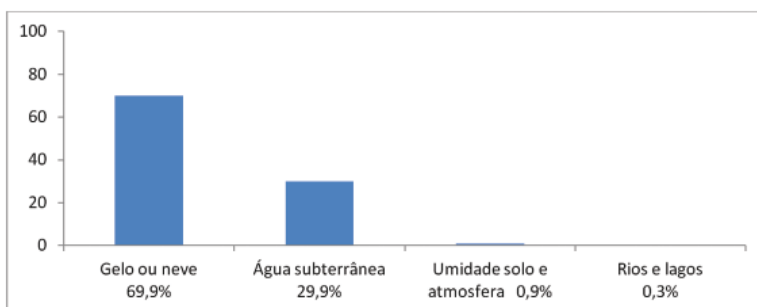


Figura 13.6: A água doce existente na Terra (distribuição percentual).

Fonte: CASARIN e SANTOS (2011, p. 25).

Em síntese, se 0,3% é o índice de água doce mais diretamente disponível ao homem e se as águas doces correspondem apenas a 2,5% de toda a água existente em nosso planeta, podemos afirmar que, na realidade, menos de 0,01% de toda a água da Terra é

passível de uso direto pela humanidade. Como se isso não bastasse, lembramos que esta água ainda é desigualmente distribuída entre os continentes e países, o que tem gerado tensões, como veremos mais adiante nesta aula.

Por agora, traduzindo estes percentuais em números absolutos, estimativas dão conta de que o volume de água doce superficial (rios e lagos) mais diretamente disponível para o consumo humano é de 92,2 mil km³, suficiente para atender de 6 a 7 vezes o mínimo anual de água que cada habitante do planeta precisa (segundo indicações da ONU, considerando 6,5 bilhões como a população atual da Terra). Assim, em tese, em escala global, a água doce é suficiente para todos. No entanto, como dissemos, sua distribuição é irregular nos territórios e as demandas de uso também são diferentes, sendo maiores nos países desenvolvidos.



Ao utilizarmos as referidas unidades de medida de volume, lembramos que vale a seguinte correspondência: 1 km³ de água é igual a 1 trilhão de litros.

Se, até aqui, buscamos dimensionar a problemática da água no tocante à sua ocorrência e distribuição no planeta, sinalizamos agora fato mais agravante que se refere ao uso que as sociedades humanas têm feito deste recurso tão fundamental para a nossa existência e sobrevivência. Mesmo sabendo que é mínima a parte de água da Terra apropriada para o consumo humano, estamos longe de possuir um manejo adequado de suas fontes, cursos e reservatórios.

De uma forma geral, nas últimas décadas, a degradação da qualidade da água em nosso planeta aumentou em níveis alarmantes proporcionalmente à intensificação de seu uso. A expansão industrial, o crescimento urbano e a elevação na demanda por energia

proveniente de hidrelétricas, por exemplo, além da expansão das atividades agropecuárias e dos complexos agroindustriais, têm ocasionado um ritmo acelerado de poluição das águas superficiais e subterrâneas existentes em nosso planeta. Por outro lado, as mudanças climáticas já percebidas pela humanidade têm provocado severas secas, dificultando ainda mais o acesso de populações aos seus recursos hídricos em condições de uso.

Em todo mundo, cerca de 10% da água disponibilizada para consumo humano é destinada ao abastecimento público, 23% para a indústria e 67% para a agropecuária. Em especial, este setor tem grande impacto quando nos referimos à questão da disponibilidade dos recursos hídricos na atualidade, pois responde por 2/3 de toda água doce consumida no planeta. Por exemplo, é intensivo o uso da água na irrigação das plantações. Tanto que, para dimensionar esta questão, existem cálculos que nos mostram que para produzir a quantidade diária de alimentos necessária a uma pessoa são utilizados quase 4 mil litros de água em média.



Figura 13.7: A agricultura utiliza intensamente a água nos sistemas de irrigação.

Fonte: http://www.integracao.gov.br/noticias/-/asset_publisher/xW1t/content/irrigacao-brasil-e-mexico-trocam-experiencias?redirect=http%3A%2F%2Fwww.integracao.gov.br%2Fnoticias%3Fp_id%3D101_INSTANCE_xW1t%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-3%26p_p_col_pos%3D3%26p_p_col_count%3D4. Acesso em 12/02/2013.

Se pensarmos ainda no total da população do planeta e que este número está em expansão, perceberemos que os responsáveis mais diretamente pelas atividades agropecuárias terão o dever de buscar técnicas e procedimentos de manejo e de uso racional e sustentável dos recursos hídricos. Assim, sem excluir os demais setores das sociedades, é o agronegócio que se reveste de uma maior culpa quando nos referimos ao uso demasiado de água. Cabe, inclusive, aos governos, um controle legal maior sobre esta atividade.



Sobre esta questão, existe até uma expressão que se refere à água que faz parte do processo produtivo das mercadorias e que consumimos sem perceber. É a chamada “água invisível” ou “água virtual”. Observe: “Para que cada 1 kg de carne que comemos fosse produzido, por exemplo, foram necessários cerca de 15.000 litros de água. Para uma xícara de café, 140 litros. Quando compramos uma calça jeans, é como se consumíssemos 11.000 litros de água” (CASARIN e SANTOS, 2011, p. 19).

Afora a questão do uso intensivo de água, as atividades agropecuárias em larga escala também se utilizam de grandes quantidades de adubos químicos e agrotóxicos que, em última instância, poluem os cursos de água da superfície terrestre e ainda comprometem os reservatórios subterrâneos de água doce do planeta.

Outras questões que se colocam como ameaça às reservas de água doce no meio rural são: a exploração irregular muitas vezes observada na excessiva retirada de água dos mananciais

ou no comprometimento de matas ciliares ou da cobertura vegetal que protege as nascentes. Também se observam, não raramente, processos erosivos que contribuem para o assoreamento dos cursos d'água.

Problemas também em relação ao uso da água são promovidos, em larga escala, pelas atividades industriais e grandes concentrações urbanas tão características das sociedades em que vivemos. Em especial, no caso de países subdesenvolvidos, a questão ainda é mais grave devido ao seu corpo jurídico ambiental mais incipiente (na maioria dos casos) e à forma desordenada que marca os seus processos de urbanização.



Figura 13.8: Trecho do rio Tietê (São Paulo/SP) impactado por poluentes industriais.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Pollution_Tiet%C3%AA_river.JPG. Acesso em 08/01/2013.



Figura 13.9: Curso d'água poluído em área de ocupação irregular na Índia.
Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Slum_and_dirty_river.jpg. Acesso em 07/01/2013.



Figura 13.10: Poluição de curso d'água em área urbana carente (São Luís/MA).
Fonte: BRASIL/Agência Nacional de Águas (2012b, p. 70)



Figura 13.11: Lançamento de esgoto doméstico no rio Belém (Curitiba/PR).

Fonte: BRASIL/Agência Nacional de Águas (2012b, p. 223).

Principalmente nas grandes cidades do planeta, de um modo mais destacado nas mais populosas dos países subdesenvolvidos, os problemas na oferta de água estão diretamente associados ao crescimento da demanda com o crescimento populacional e notadamente pelo consumismo, mas também se associam ao desperdício e à falta de infraestrutura urbana que atinge e ameaça as áreas de mananciais. Podemos ainda enumerar outras questões, como a baixa eficiência das empresas de abastecimento de água, as perdas nos seus sistemas de distribuição e a ineficácia na coleta dos esgotos gerados. A esse respeito, é significativo o caso brasileiro, em que grande parte do total de esgotos domésticos e dos efluentes industriais ainda é jogada sem tratamento nos rios, açudes e águas litorâneas.

Resultado do que expomos até aqui: convivemos com um nível nunca imaginado de degradação das distintas formas de oferta de água doce no planeta. E, sendo a água um bem fundamental para a existência humana e para o modo produtivo atual das sociedades, todas elas precisam desenvolver métodos para lidar com os recursos hídricos de maneira racional, a partir de processos sustentáveis que diminuam o risco de escassez da água de qualidade.

Pensar na questão da água na atualidade apenas pelo viés do desperdício (sustentado na falsa premissa de abundância deste recurso) e da ausência de políticas efetivas de controle e de disciplina do consumo, na verdade, mascara parte fundamental do problema. A crise da água é resultado também da elevação deste bem natural à condição de mercadoria em escala global, cujas fontes já são alvo de monopólios internacionais, impondo disputas entre grandes empresas e nações. Todavia, trataremos deste assunto adiante nesta aula.



Atende ao Objetivo 1

1. Apresente dois aspectos da problemática da água considerados até aqui nesta aula.

Resposta Comentada

Ao observar a questão da água como um problema do qual a humanidade não pode se esquivar na atualidade, esta aula buscou até agora dimensionar a problemática da água no que se refere à ocorrência/distribuição deste recurso no planeta (ressaltando o ínfimo percentual de água potável existente) e ao uso incorreto que as sociedades humanas têm feito deste recurso tão fundamental para a nossa existência, esgotando fontes e/ou poluindo seus cursos e reservatórios.

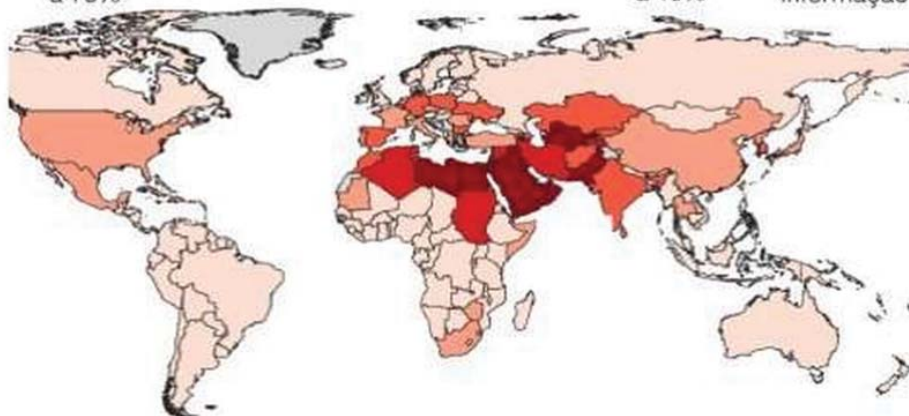
A água e suas disputas atuais

Reiniciamos nossa discussão reafirmando que o acesso à água potável hoje em dia no nosso planeta ainda é um desafio diário para uma parcela significativa dos habitantes. Na escala das nações, a quantidade de água que elas individualmente conseguem extrair para fornecer às suas populações varia bastante. Em muitos casos, a demanda excede a oferta, caracterizando, portanto, uma maior pressão sobre as fontes de água doce do que aquela verificada em territórios com excedente deste recurso. Vejamos o mapa a seguir:

Pressão sobre fontes de água doce

Extração de água doce proporcional aos recursos renováveis, por país

■ superior a 75% ■ 50-75% ■ 25-50% ■ 10-25% ■ inferior a 10% ■ sem informação



Fonte: FAO-AUQASTAT 2008

Figura 13.12: Pressão sobre as fontes de água doce no planeta: cores mais escuras sinalizam os países em que a demanda por água excede a oferta natural do recurso.

Fonte: FAO 2008. Disponível em: <<http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=dia-mundial-agua-potavel-raridade-mundo&id=060175110322>>. Acesso em 13/03/2013.

A análise do mapa revela-nos que a península árabe e o norte da África são as áreas em que a diferença entre demanda e oferta de água para consumo humano atinge pontos críticos. Lá, há

registros de procura por este recurso excedendo em 500% a sua disponibilidade. No entanto, a situação também é especialmente preocupante, por exemplo, em grande número de nações da Europa, do Oriente Médio e da Ásia, que registram casos em que as populações possuem apenas a metade da água doce que consomem.

Diante de situações como estas, tais nações se veem forçadas a arcar com elevados custos para que a água seja, de alguma forma, trazida de outros países para os seus territórios (por exemplo: através da contratação de caminhões pipa ou da construção de aquedutos). Ao mesmo tempo em que têm que arcar também com elevados investimentos em ciência e tecnologia para desenvolverem métodos que lhes possibilitem novas formas de acesso à água (por exemplo: através da dessalinização).

Dito isto, observemos agora o seguinte gráfico:

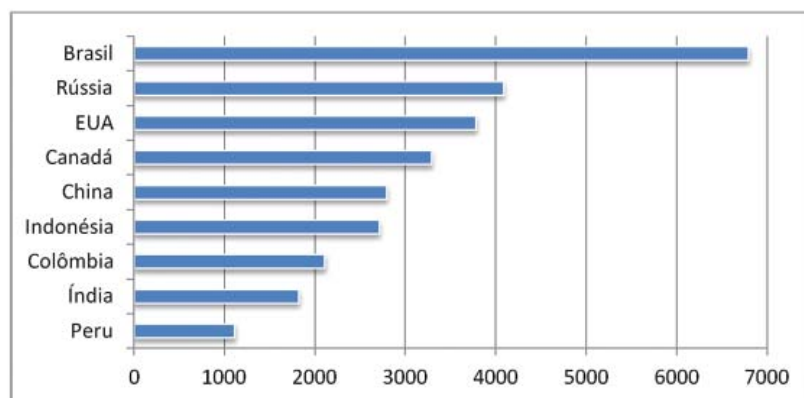


Figura 13.13: Maiores reservas de água doce do planeta, por país (em km³).
Fonte: Adaptado de Unesco/Agência Nacional de Águas (2012c).



O Brasil sozinho possui um quantitativo de água doce muito superior à soma do que apresentam 15 dos principais países europeus. Em nosso país, calcula-se um total de 6.792 km^3 de água doce enquanto que, juntos, Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Países Baixos, Portugal, Reino Unido e Suécia, reúnem 1.172 km^3 , ou seja: um valor quase seis vezes menor do que o registrado no caso brasileiro.

O gráfico mostra os países com maior disponibilidade de água doce em seus territórios (sejam águas superficiais de rios e lagos ou águas subterrâneas dos aquíferos). Ao cruzarmos seus dados com o mapa anterior, percebemos que, destes, apenas Estados Unidos, China e Índia convivem com algum nível de pressão sobre as suas águas doces. China e Índia, sobretudo, por conta de seus gigantescos números populacionais e Estados Unidos, pelo excessivo consumo de seus habitantes. Afora estes casos, podemos distinguir claramente países em que este recurso parece, a princípio, não denotar maiores problemas, em comparação com outros em que a busca por ele já é cotidiana.



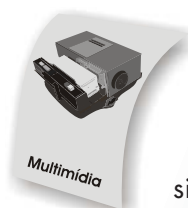
Aquífero é uma formação geológica, composta por rochas porosas e permeáveis, capaz de armazenar água subterrânea. São verdadeiros reservatórios móveis que abastecem rios e poços artesianos. Podem ser utilizadas pelo homem como fonte de água para consumo, tal como ocorre com as águas superficiais. O uso crescente pela indústria, agricultura e consumo humano ameaça os aquíferos e coloca esse assunto na agenda ambiental global. Na América do Sul, está o Aquífero Guarani, considerado como uma das maiores reservas subterrâneas de água doce do mundo. A maior parte, cerca de 70% ou 840 mil km² da área ocupada pelo aquífero, está no subsolo do Brasil.



http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Aquifero_guarani.jpg

No entanto, a questão da água na atualidade não se resume apenas a uma mera questão de localização (como se esta não fosse um de seus determinantes também). Em uma visão mais ampla, a

propagada crise da água é resultado de fatores como o relatado até aqui (casos de escassez pontual do recurso), mas também devido ao consumo exagerado de uma menor parte da população mundial e sua elevação à condição de mercadoria em escala global. Não há como encarar efetivamente a questão da água na atualidade sem se pensar na superação deste conjunto de dificuldades.



Para visualizar, de uma maneira panorâmica, mapas, gráficos e tabelas que traduzem a situação atual da água no planeta como um todo e no Brasil em particular, acessar o documento “A água no Brasil e no mundo” (elaborado pela Agência Nacional de Águas), através do seguinte endereço eletrônico:

http://www.ana.gov.br/bibliotecavirtual/arquivos/20070129082304_AAquaNoBrasilENoMundo.pdf

Assim, devemos perceber que a água deve ser analisada na perspectiva de sua distribuição política, que também é desigual como sua distribuição geográfica. E quando falamos na dimensão política da questão, estamos chamando a atenção para uma premissa básica: a água, de uma forma geral, é abundante onde seu consumo é menor e falta, entre outros problemas, onde ocorre o desperdício e toda forma de consumismo. E esta visão política da crise da água que enfatizamos neste momento acaba por evidenciar a necessidade de se discutir o papel dos Estados Nacionais na necessária e urgente regulação internacional do uso e da oferta deste recurso. Esta é uma questão urgente.



Kriss Szekurlatowski

Figura 13.14: A água não pode ser um recurso deliberadamente privado e cabe aos Estados Nacionais a regulação de sua oferta às populações.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1102261>

Olhando como a água vem sendo tratada internacionalmente, percebemos a urgência em acordos ou convenções (que são, na verdade, pactos políticos entre os países) que mantenham sua exploração e sua comercialização em escala global sob critérios que salvaguardem os processos naturais responsáveis pelo contínuo reabastecimento deste recurso. Tais acordos também devem prever mecanismos mais igualitários de abastecimento d'água para as diversas populações do planeta, notadamente onde ela é mais escassa.

É neste sentido que muitos alertam para o fato de que a segurança internacional pode vir a ser ameaçada sem o acesso justo e equitativo à água entre as populações. As tensões entre países ou grupos sociais relacionadas aos recursos hídricos não são promessas para o futuro apenas. Elas já têm ocorrido por uma série de motivos. Quando tribos disputam direitos de pastagem e de propriedade sobre poços d'água na Etiópia, por exemplo, evidenciam o problema da escassez deste recurso na região, intensificado pela pobreza e pelas relações pouco amistosas entre tais tribos. As tensões também podem ser resultado da construção de barragens

ou de canais com impacto unilateral na disponibilidade de água entre nações, como se verificou na década de 1990, quando um grande projeto turco de represamento nas bacias dos rios Tigre e Eufrates indis pôs a Turquia com os seus vizinhos da fronteira sul (Síria e Iraque). Lembremos ainda dos casos específicos da antiga Iugoslávia ou da União Soviética, em que o desmembramento de um país transformou uma dada bacia hidrográfica nacional em alvo de partilha entre os novos Estados soberanos.



Para muitos analistas, embora o conflito que se arrasta há muito tempo entre Israel e seus vizinhos seja interpretado mais como uma disputa de terra, há permeada nele uma batalha pelo controle dos limitados recursos hídricos na região. Lá, são históricas as guerras pela água geradas por tensões sobre as fontes do rio Jordão. E isto não é caso isolado. De uma forma mais geral, um dos itens mais importantes dos conflitos que observamos no Oriente Médio como um todo é exatamente o acesso à água. Para se ter uma ideia desta realidade, no mercado interno daquela região, a água vale mais do que o petróleo (abundante).

No mais, é a conjunção de fatores que destacamos até aqui em nossa aula (água renovável finita, distribuição geográfica desigual e sua importância para a produção de mercadorias via sistemas industriais e agrícolas que a devolvem ao ambiente quase sem tratamento, além da contaminação de várias fontes) que faz com que acreditemos que as grandes reservas de água do planeta podem vir a se transformar em alvo de disputas comerciais ou até mesmo militares. Neste cenário, países com excedente de água (e

o Brasil é o principal deles) devem buscar salvaguardar suas fontes e territórios, fortalecendo suas posições nas rodadas internacionais de discursão e de negociação sobre o tema.



Sozinho, o rio Amazonas é responsável por 15% de toda a água doce que chega aos oceanos por ano em nosso planeta. Em outra escala, mas não menos importante, o rio Congo, na África, com vazão muito menor que o rio Amazonas, responde por 33% da água doce daquele continente, com muito menos água disponível e assolado pelo problema da pobreza.

Na escala nacional, os problemas também são evidentes. Mesmo o Brasil detendo a maior reserva de água doce do planeta, a questão do seu gerenciamento ainda é um caso a ser equacionado devidamente. Significativos avanços na oferta deste recurso ao sertão nordestino, por exemplo, não resolveram ainda seus estruturais problemas, e muito se discute sobre o projeto federal de transposição do rio São Francisco. Nossas grandes áreas urbanas (que, como todas, exigem grandes volumes de água) convivem ainda com situações limites no seu abastecimento. São Paulo, por exemplo, depende da água de outras bacias hidrográficas para abastecer seus quase 20 milhões de habitantes, visto que seus mananciais, além de serem insuficientes para tal, estão ameaçados pela poluição.

No entanto, um grande nó que dificulta possíveis acordos internacionais sobre a oferta equânime da água é mesmo o consumo altamente desigual entre os países. E esta desigualdade não ocorre apenas entre países ricos e pobres, o que em si já é um grande problema. Ela ocorre também entre países com nível de renda per capita semelhante: cada habitante norte-americano consome mais do que a soma do total gasto por habitante francês e japonês; e a

Argentina consome quase quatro vezes mais que o total brasileiro, por exemplo. Se voltarmos à evidente separação entre ricos e pobres, os números avultam: um cidadão nos Estados Unidos consome 34 vezes mais água do que um em Moçambique, por exemplo. Aliás, os Estados Unidos responde sozinho por 12,5% do consumo mundial de água doce.

Com o consumo desenfreado de determinadas populações, Ribeiro (2008) nos mostra que o consumismo que assola as camadas dominantes, se mantido nas proporções atuais, determinará que em 2025 cerca de 2/3 da população do nosso planeta como um todo viverão em estresse hídrico. Em contrapartida, devemos ressaltar que, de maneira diferente como acontece com outras questões ambientais (como no caso das discussões sobre biodiversidade e mudanças climáticas), a questão da água ainda não conseguiu mobilização suficiente para se inserir na linha de frente da ordem ambiental na atualidade.



Sachin Ghodke

Figura 13.15: A água como mercadoria: negócio para poucos.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1058985>

Na falta de convenção internacional específica, acaba pairando o comércio desmedido e cada vez mais oligopolizado da água na escala global. Para se ter uma ideia, a liderança mundial no mercado de águas minerais envasadas está concentrada nas mãos de quatro empresas apenas. Em conjunto, estas poderosas transnacionais detêm, em volume, 35% de toda água mineral comercializada em nosso planeta na seguinte proporção: Danone, 12%; Nestlé, 12%; Coca-Cola, 7%; e Pepsi, 4% (ROSA et al. 2006, p. 109). Embora empresas regionais ainda tenham significativa participação neste mercado, estima-se o avanço das grandes globais uma vez que elas têm ampliado sua entrada em países muito populosos (sobretudo na China) e têm também expandido seu controle sobre novas fontes.



A Declaração Universal dos Direitos da Água, documento que apresenta uma série de medidas, sugestões e informações que pretendem despertar a consciência ecológica para a questão da água, foi apresentada pela Organização das Nações Unidas (ONU) no dia 22 de março de 1992. Desde então, em tal dia se comemora a cada ano o Dia Mundial da Água, marcando a necessidade de sociedades civis, agentes privados e governantes discutirem temas fundamentais sobre este importante bem natural. Todavia, a questão é mais simbólica do que qualquer outra coisa.

Mesmo que tenha havido inúmeras conferências e fóruns internacionais sobre a questão da água, buscando a institucionalização da gestão dos recursos hídricos na escala global, no geral, eles não têm conseguido quebrar o bloco de pressões feitas pelas poucas empresas transnacionais que já controlam a maior parte das fontes de água doce do planeta, sobretudo as existentes nos

países subdesenvolvidos. E, desta forma, o contrassenso permanece. Mesmo reconhecendo a água como um direito fundamental à vida, tais fóruns acabam sempre mantendo intocada a ideia de que o acesso a ela é, na verdade, um negócio na atualidade. E assim, tais encontros, a cada edição, apenas reforçam a infeliz vinculação da existência humana à capacidade de pagamento por este precioso recurso natural.

Enquanto a política de acesso à água e os seus preços forem unicamente dados por uma ética voltada para a acumulação de capital, apenas os “senhores da água” estarão despreocupados no mundo em que vivemos. Aos demais, caberão o conflito.

Uma nova ética nos discursos sobre a água se impõe visto que o comércio deste bem não deve ser aceito como uma possibilidade concreta. Esta comercialização, além de desencadear grandes e acirrados embates políticos nas próximas décadas ainda se transfigura em algo inaceitável: o pagamento desmedido pela água consente que significativa parte da população mundial fique sem algo que lhe é vital. Não é possível se pensar em sustentabilidade diante da cobrança por uma substância que é fundamental à vida humana. De fato, nosso papel enquanto humanidade precisa ser repensado.



Atitudes individuais e coletivas também são necessárias para o melhor uso dos recursos hídricos disponíveis no planeta, colaborando para a sua preservação. Não jogar lixo nos rios e lagos, economizar água nas atividades cotidianas como banho e lavagem de louças, reutilizar a água em ocasiões em que isto seja possível, preservar mananciais e divulgar estas posturas são práticas cotidianas que precisam ser incorporadas por todos nós.



Figura 13.16: Turistas e a abundância das Cataratas do Iguaçu: o homem colocado na justa medida em relação à grandiosidade da natureza.

Fonte: BRASIL/Agência Nacional das Águas (2011, p. 18).



Atende ao Objetivo 2

2. Comente a afirmativa:

Ao se analisar o cenário internacional da atualidade em torno dos recursos hídricos, a figura dos “senhores da água” assume papel de destaque.

Resposta Comentada

A afirmativa é verdadeira e tal expressão refere-se às empresas globais que já detêm o controle de boa parte das fontes naturais de água doce no planeta. Infelizmente, o papel que desempenham na atual crise da água é o de atravancador de qualquer negociação que estabeleça uma distribuição mais equitativa deste recurso entre as diversas populações, visto que defendem o bem como mercadoria apenas.

CONCLUSÃO

Apesar de sua abundância na Terra, a água propícia para utilização pelas sociedades representa uma parcela mínima do seu total. A utopia seria se este recurso estivesse igualmente distribuído pelo planeta e sendo utilizado de maneira a não comprometer o seu abastecimento. Porém, o contrário é que é verdadeiro, lançando povos a brigarem entre si pelo acesso a este bem fundamental para a vida e para a economia capitalista como um todo. Tanto que grandes empresas globais já trataram de monopolizar o controle das principais fontes de água potável do planeta. Infelizmente, neste cenário, o futuro parece incerto.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Considerando a água como um recurso estratégico para todas as sociedades nos dias atuais, responda:

1. Ela pode ser considerada um recurso natural finito?

2. Em que se baseia a chamada geopolítica da água na atualidade?

Resposta Comentada

1. Para muitos, sim. E esta visão parte do fato de que uma parcela mínima da água existente no planeta está diretamente disponível para a humanidade sob a forma de água doce em rios e lagos, impondo um uso racional e consciente que, na verdade, não ocorre. O “pouco” que existe encontra-se, em grande medida, sujeito à poluição ou já poluído, comprometendo o seu abastecimento perene.

2. Além de ser uma parcela mínima a água existente na Terra diretamente disponível para a humanidade, ela ainda se encontra desigualmente distribuída entre as nações. E como ela é fundamental para todas, passa a ser alvo de disputas pelo acesso às suas fontes e mananciais. Também são calorosas as discussões sobre as formas de regulamentar o uso deste recurso pelas distintas nações, empresas e populações. O desafio não é pequeno e é eminentemente de base política.

RESUMO

Vimos nesta aula que a água é essencial aos seres vivos e que ela, a partir da expansão do sistema capitalista, passou a agregar valor econômico como mercadoria. Em contrapartida, vimos que ela pode ser considerada um recurso natural em vias de escassez quando notamos que a água que existe em condições de uso pela humanidade é mínima em relação ao total da água do planeta e que esta pequena parcela tem sido má utilizada, comprometendo sua renovação. Por isto, a aula terminou discutindo a questão que envolve as disputas entre nações e empresas pelo acesso e controle da oferta desta importante mercadoria (para a preocupação de todos nós).

Informação sobre a próxima aula

De maneira mais específica, a temática ambiental na Geografia tem ocupado lugar de destaque em toda segunda parte da nossa disciplina. A Aula 8 já começava a discutir a questão dos impactos ambientais causados pelo homem e sua ação sobre a natureza, chegando até esta Aula 13, quando trabalhamos a questão pontual da água. A partir de todas estas discussões, é importante apontarmos o contexto do pensamento ambiental neste início de século XXI, apresentando os novos paradigmas para esta questão. É o que faremos na nossa próxima aula. Até lá!

Aula 14

Novos paradigmas ambientais

Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo

Meta da aula

Apresentar novas abordagens sobre meio ambiente na Geografia e sua importância diante das desinformações promovidas pela mídia sobre o tema.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. distinguir as informações sobre meio ambiente dadas pela mídia em geral daquelas produzidas pelo conhecimento científico;
2. identificar novas discussões no pensamento geográfico sobre a questão ambiental.

INTRODUÇÃO

Não há mais dúvida: o meio ambiente assumiu papel de destaque nas discussões sobre o mundo em que vivemos, sobre o mundo em que queremos viver nas próximas décadas e o mundo que queremos deixar para nossas futuras gerações. E vimos, em aulas anteriores, que a evidência dessa temática se deve à realidade que se constituiu a partir, por um lado, das precárias ou alarmantes condições ambientais observadas e, por outro, da precarização da qualidade de vida de significativa parcela dos seres humanos.

É bem verdade que devemos à mídia em geral a divulgação das questões ambientais em escala planetária, fazendo com que este assunto passasse a permear a realidade de praticamente todas as sociedades nos dias atuais. Com ela, as preocupações com o meio ambiente se massificaram. Mas, com ela também, muitas dificuldades têm sido impostas para o real enfrentamento dos problemas ambientais com os quais convivemos. E isto ocorre quando pensamos na forma como as informações a esse respeito são conduzidas nos noticiários correntes.

Como você acha que a mídia trata as questões ambientais? Com profundidade? Com imparcialidade?

Ao tentar responder a estas perguntas, não há como não pensar no conhecimento científico produzido sobre esta temática e ignorado, muitas vezes, pela imprensa de uma forma geral. É este hiato que será evidenciado nesta aula, quando buscaremos, sobretudo, identificar as principais vertentes no âmbito da ciência geográfica que se estruturam na atualidade para o enfrentamento real dos problemas ambientais. Vamos a ela, então?!

E a mídia que se diz política e ecologicamente correta...

Em aulas anteriores (na 11, mais especificamente), já havíamos discutido a questão das inúmeras falhas promovidas pela mídia em geral quando o assunto é o meio ambiente. Havíamos, inclusive, comentado esta realidade a partir da fala do ilustre professor Aziz Ab'saber, para quem, o aquecimento global, por exemplo, é uma das grandes farsas da atualidade. Vimos que ele não o negava de forma alguma, mas afirmava que a ação antrópica para tal ainda não era suficientemente conhecida pela ciência, criticando de forma veemente o que chamava de "terrorismo do clima". Sua vida pública, inclusive, se pautou também nesta insistente tentativa de ressaltar a interpretação distorcida dos processos climáticos divulgada, muitas vezes, pela mídia.

Ora, se mesmo entre os cientistas, ainda não há alguns consensos quanto ao papel da ação antrópica em determinados fenômenos ambientais, como também estudamos em aulas anteriores, imaginem agora as controvérsias e erros que são emitidos pelos não especialistas da área que muitas vezes ganham as manchetes na imprensa nacional e internacional. E o problema se torna maior porque o grande alcance da mídia nos dias atuais faz com que muito do que ela afirme seja tomado como verdade por significativa parcela das populações (mais desavisadas, obviamente, que, no entanto, representam muito do total da humanidade).

E sobre este ponto, os textos de Milton Santos sempre nos são muito esclarecedores. Vejamos este em específico:

A mediação interessada, tantas vezes interesseira, da mídia, conduz, não raro, à doutorização da linguagem, necessária para ampliar o seu crédito, e à falsidade do discurso, destinado a ensombrar o entendimento. O discurso do meio ambiente é carregado dessas tintas, exagerando certos aspectos em detrimento de outros, mas, sobretudo, mutilando o conjunto. (...) O que, em nosso tempo, seja

talvez o traço mais dramático, é o papel que passaram a obter, na vida quotidiana, o medo e a fantasia. Sempre houve épocas de medo. Mas esta é uma época de medo permanente e generalizado. A fantasia sempre povoou o espírito dos homens. Mas agora, industrializada, invade todos os momentos e todos os recantos da existência a serviço do mercado e do poder e constitui, juntamente com o medo, um dado essencial de nosso modelo de vida (SANTOS, 1992, p. 101).



Figura 14.1: No nosso mundo, em muitos casos, há uma desinformação proposital "a serviço do mercado e do poder".

Talvez o mais importante aqui seja perceber que a mídia, que em última análise é "interesseira", produz notícias (como bens industrializados) que se espalham "a serviço do mercado e do poder" de acordo com suas próprias orientações. Não há imparcialidade na imprensa. Munidos de sofisticados recursos técnicos, os meios de comunicação adaptam os fatos às suas

percepções e interesses de mundo e nos oferecem um olhar mutilado da realidade, chamando-nos a atenção (quando esta lhes é necessária) através do sensacional e do medo. É exatamente neste sentido que Milton Santos, inclusive, observa a mídia como o principal veículo de um processo em andamento que ameaça a integridade dos homens.

E quando falamos no papel da mídia no trato das questões ambientais, esta visão é fundamental, pois passamos a entender como os fatos são manipulados e, como, portanto, a história é produzida muitas vezes sem o devido compromisso com a ética e a moral que deveriam permear as ações de quem forma opiniões no mundo em que vivemos. Mais uma vez, Milton Santos nos é revelador:

Quando o meio ambiente, como Natureza-espetáculo, substitui a Natureza histórica, lugar de trabalho de todos os homens, e quando a Natureza cibernética ou sintética substitui a Natureza analítica do passado, o processo de ocultação do significado da história atinge o seu auge. É, também, desse modo, que se estabelece uma dolorosa confusão entre sistemas técnicos, natureza, sociedade, cultura e moral (SANTOS, 1992, p. 102).

É sobre esta confusão que trabalharemos agora, ilustrando alguns de seus exemplos. E esse caminho nos parece importante para ampliar a nossa percepção sobre a dinâmica do ambiente em que se desenvolve a humanidade, relativizando algumas informações que infelizmente nos chegam sem maiores cuidados pelos canais de comunicação mais populares. Geralmente, eles trazem à tona tais discussões de maneira alarmista, dando destaque para as notícias de degradação do meio ambiente de ordem mais catastrófica. Por exemplo, comentaremos aqui sobre o que se divulga comumente a respeito de terremotos, *tsunamis*, movimentos de massa, enchentes e da relação entre aquecimento global, efeito estufa e mudanças climáticas.

O primeiro que citamos foram os terremotos. Na verdade, estes surgem a partir da liberação de vibrações devido ao movimento das placas tectônicas ou à ruptura em uma rocha, causada por fortes pressões internas da Terra. O ponto deslocado ou rompido é chamado hipocentro ou foco e, quando ocorre na crosta do fundo oceânico, uma grande coluna de água é deslocada, gerando, na superfície, ondas muito largas e velozes, dando o nome de *tsunamis*. Portanto, a despeito do que se diz vulgarmente, é um erro associar casos de terremoto ou de *tsunami* ao aquecimento global, como se lê ou se escuta em reportagens nada criteriosas. As imagens a seguir relatam casos de terremotos em momentos diferentes, inclusive, quando a humanidade nem falava ainda em problemas ambientais.



Figura 14.2: Gravura alemã, de 1755, intitulada *As ruínas de Lisboa*, que ilustra a cidade depois do grande terremoto ocorrido naquele ano. Ao centro, o Convento do Carmo, destruído, e, em primeiro plano, a população abrigada em tendas. Fonte: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Lisbon1755hanging.jpg>. Acesso em 11/03/2013.



Figura 14.3: Ruínas do Convento do Carmo (na cidade de Lisboa) em fotografia de 2003, documentando o grande terremoto de 1755.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Convento_do_Carmo_ruins_in_Lisbon.jpg. Acesso em 11/03/2013.



Figura 14.4: Panorama da cidade norte-americana de São Francisco após o terremoto de 1906 (o maior já registrado nos EUA).

Fonte: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/41/San_Francisco_earthquake.jpg. Acesso em 11/03/2013.



Figura 14.5: A destruição do Palácio do Governo do Haiti, na cidade de Porto Príncipe, depois do terremoto de 2010.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Haitian_national_palace_earthquake.jpg. Acesso em 11/03/2013.

Por sua vez, os movimentos de massa são comuns em regiões de climas tropicais, como no Brasil, e estão relacionados principalmente ao relevo acidentado, às propriedades das rochas e dos solos, podendo ser desencadeados por chuvas concentradas. O índice de pluviosidade elevado faz com que o solo e/ou o material rochoso, uma vez encharcado, deslize encosta abaixo. A presença de vegetação reduz o impacto da chuva sobre o solo e evita a compactação, mas não é suficiente para impedir que os escorregamentos ocorram, conforme mostra a imagem a seguir.



Figura 14.6: Escorregamento de terra e de material rochoso na Ilha Grande (Angra dos Reis/RJ).

Fonte: Acervo NEPPT/Sonia Gama, 2011.

Vale destacar que os modos de uso e ocupação da terra, como construção de estradas e de edificações (residenciais, comerciais ou industriais) em cidades e em áreas rurais, podem deixar as encostas mais sensíveis para a ocorrência deste tipo de processo. Em outros casos, os próprios depósitos de lixo e entulhos criados em encostas pela população podem sofrer deslizamento. Mas definitivamente a ação humana não é responsável direta pela ocorrência dos movimentos de massa. No entanto, na mídia em geral, esta informação errada é muito comum.

Outra questão se refere às enchentes. Elas também são um dos tipos de fenômenos naturais; ocorrem quando o fluxo de água de um rio (vazão) se torna maior do que a área do canal fluvial em situações de chuvas mais intensas. As águas se espalham e inundam centenas de metros ou alguns quilômetros a partir das margens do rio. Podem causar impactos negativos, quando, por exemplo, em áreas urbanizadas, com as características naturais dos rios e das bacias hidrográficas totalmente modificadas, ampliam a capacidade

de transporte de entulhos e aumentam a frequência e a intensidade dos seus resultados danosos. É o caso, por exemplo, da realidade urbana mostrada na imagem a seguir:



Figura 14.7: Lixo acumulado em afluente do rio Imboassu (São Gonçalo/RJ).

Fonte: Acervo NEPPT/Humberto Freitas, 2011.

No entanto, temos que observar que enchentes também podem ocasionar impactos positivos quando, por exemplo, em uma área rural, levam sedimentos que irão fertilizar os solos desenvolvidos ao longo das planícies dos rios. E esta informação não aparece comumente nos meios de comunicação, que preferem sempre associar enchente a prejuízos econômicos e humanos, dramatizando seu texto.

Outro exemplo do que estamos a dizer é dado pelos fenômenos naturais do aquecimento global e do efeito estufa, e que também estão relacionados ao clima. As pesquisas realizadas nas últimas décadas em diferentes regiões do planeta indicam uma pequena elevação da temperatura na atmosfera terrestre, por isso chamada de aquecimento global. Segundo estes estudos, tal processo pode estar relacionado ao grande lançamento de gases estufa, capazes de captar a radiação emitida pela superfície da terra (como dióxido

de carbono, óxido de nitrogênio e metano), cujas fontes emissoras são normalmente antrópicas (indústrias, veículos, queimadas, etc.). Estudos sérios caminham nesta direção e a discussão, como vimos, é grande e envolve importantes nomes de várias áreas do conhecimento humano.

Mas atenção! As mudanças climáticas no nosso planeta não são uma novidade. Vários períodos geológicos foram marcados por importantes modificações nas características do clima, o que causou a morte de diferentes espécies animais e vegetais que não se adaptaram às novas condições climáticas. Nos últimos milhares de anos, ocorreram pequenas variações nas características dos climas que afetaram a evolução das sociedades humanas. Portanto, falar em mudança climática é algo mais amplo do que simplesmente falar na escala humana de ação, como insistem recorrentes noticiários da mídia dita especializada.



Você se lembra das 10 maiores tragédias naturais da última década? São elas:

1. *Tsunami* na Ásia (2004): maremoto que atingiu Índia, Bangladesh, Myanmar, Tailândia, Malásia, Sri Lanka e Indonésia com ondas gigantes de velocidade de até 800 km/h e que inundou cidades inteiras.
2. Terremoto no Haiti (2010): alcançou 7 graus na escala Richter e provocou caos no Haiti, que ainda hoje sofre suas consequências.
3. Terremoto na China (2008): atingiu, devastando, a província de Sichuan.
4. Ciclone na Ásia (2008): denominado Nargis, atingiu o Sudeste Asiático com ventos de mais de 200 km/h. Paquistão e Índia sofreram com sua força, mas a pior tragédia foi no Myanmar.



5. Terremoto na Índia (2001): considerado o maior tremor em 50 anos no país, atingiu 7,9 graus na escala Richter.
6. Onda de calor na Europa (2003): ondas de temperaturas elevadas causaram a morte de milhares de pessoas.
7. Terremoto no Irã (2003): destruiu 70% da cidade de Bam e alcançou 6,6 graus na escala Richter.
8. Terremoto no Chile (2010): alcançou 8,8 graus na escala Richter e destruiu a região costeira de Maule.
9. Terremoto na Indonésia (2009): alcançou 7,6 graus na escala Richter e atingiu toda a ilha de Sumatra.
10. Furacão Katrina (2005): com ventos que chegaram a 280 km/h, atingiu a região norte-americana de Nova Orleans.

Tais exemplos nos mostram que existem muitos processos de ordem natural que denotam transtornos às diferentes sociedades e não apenas os de causa antrópica. E, no entanto, de acordo com o que ressaltamos, o olhar mutilado da realidade apresentado pela mídia é observado quando, focada no sensacionalismo do drama humano diante de grandes acidentes, ignora causas e desgasta seu material produzido com a exploração da penúria das populações envolvidas.

Assim, com a evidência de que a mídia em geral não “compreende” bem os processos da dinâmica natural do planeta, enfatiza-se a importância da ciência neste processo. No nosso caso, falamos da Geografia na produção e disseminação de conhecimentos a este respeito, enumerando os caminhos que nela se estruturam para o trato de tais questões.

Por último, neste momento, lembramos que o uso do verbo compreender, feito no parágrafo anterior (quando aparece entre aspas), é por ironia, visto que a elevação da natureza ao nível de espetáculo e a opção pela massificação das diferentes formas de drama humano pela mídia são, antes de qualquer coisa, opções conscientes. É o interesse em toda a sua forma. E é este fato que justifica a preocupação de Milton Santos, quando nos fala da “dolorosa confusão entre sistemas técnicos, natureza, sociedade, cultura e moral” nos dias atuais, lembrando-nos de que o progresso técnico também experimentado pelos meios de comunicação permanece como bem utilizado para o interesse de poucos. Mais: é desta forma que ele observa o auge do “processo de ocultação do [real] significado da história” para o prejuízo de muitos, ressaltando a ação da grande mídia atual como ameaça à integridade humana.



Atende ao Objetivo 1

1. Assinalamos nesta aula a preocupação de Milton Santos com os processos que, na verdade, ocultam a realidade em que vivemos e estabelecem “uma dolorosa confusão entre sistemas técnicos, natureza, sociedade, cultura e moral”.

Sobre tais processos analisados pelo autor, é correto afirmar que:

- a) a natureza, pelos olhos da mídia, é muitas vezes tomada como espetáculo.
- b) o conhecimento científico puro tem sido amplamente divulgado pela mídia.
- c) a natureza, como lugar de trabalho dos homens, recebe destaque na mídia.
- d) a ocultação da verdade é feita pela mídia por acaso, sem esta real intenção.
- e) o meio ambiente é tratado pela mídia com todo o rigor científico necessário.

Resposta Comentada

Relendo Santos (1992, p. 102), citação apresentada nesta aula, vemos a preocupação do autor com os processos “interesseiros” de ocultação da verdade por parte da mídia em detrimento do real saber científico sobre muitos casos noticiados. Sendo assim, por exclusão, a única alternativa correta é a A, que nos remete à “espetacularização” da natureza (e das notícias, de maneira geral) promovida pelos canais de comunicação em busca de vendagem e de audiência. Tente, então, assinalar os erros das demais alternativas da questão.

Geografia e meio ambiente: novas frentes de análise

Se até aqui estávamos pontuando a questão ambiental a partir das desinformações da mídia, temos agora que pensar no papel das universidades na busca e na promoção do real conhecimento sobre os fenômenos que preocupam nossas sociedades atuais. E o fazemos desta forma para identificar, sobretudo, os movimentos que, no âmbito da Geografia, buscam a análise sobre o meio ambiente de forma mais profícua. Afinal,

A crise ambiental não é crise ecológica, mas crise da razão. Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento. Daí podem ser derivadas fortes implicações para toda e qualquer política ambiental – que deve passar por uma política do conhecimento –, e também para a educação. Apreender a complexidade ambiental não constitui um problema de aprendizagens do meio, e sim de compreensão do conhecimento sobre o meio (LEFF, 2001, p. 217).

Discutir profundamente a realidade do nosso mundo sem que seus atores e interesses sejam intermediados pelo mercado e suas pressões econômicas tem sido uma tarefa cada vez mais difícil. Até nas universidades, onde deveria imperar a produção de conhecimento puro (sem interferência de interesses outros), a realidade é complicada. Em um mundo bastante determinado pelo poder das técnicas, até os cursos superiores associados às tecnociências (mais capazes de oferecer soluções práticas para o dia a dia) recebem mais prestígio de empresários, políticos e administradores em geral do que os cursos marcadamente críticos da realidade atual.



Figura 14.8: Escultura que relaciona conhecimento e liberdade: as universidades devem fugir da produção intelectual comercializada.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/258610>

De toda forma, a universidade não pode se render completamente às pressões do momento e tem que continuar seu trabalho de entendimento dos processos naturais ou sociais que agravam a existência humana, propondo caminhos de superação. O saber verdadeiro precisa encontrar reais canais de expressão e, neste caminho, a Geografia tem tido importante papel.

Lembremos, antes de qualquer outra coisa, que as ciências e o saber geográfico trabalham efetivamente com maneiras distintas de representação da natureza. Não existe uma natureza em si mesma, visto que o que temos são os fatos observados no meio natural e nas sociedades submetidos às interrogações dos pesquisadores, às suas diferentes formas de ver o mundo. Não há, portanto, uma interrogação única que, uma vez respondida, resolveria todos os problemas de uma única vez. O que há são questões postas aos diferentes entendimentos dos homens que fazem ciência. Por isto que, no nosso caso, observamos diferentes e novas frentes de análise da questão ambiental.

Estas distinções também se manifestam entre aqueles que atuam diretamente nos movimentos ambientalistas. Os vários “tons de verde” aos quais se referem muitos autores dizem respeito aos diversos tipos de ambientalismo que vemos na atualidade. De acordo com Ribeiro (2010), são exemplos:

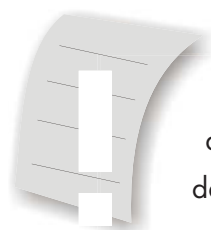
- o radical – representado por aqueles que promovem ações diretas contra símbolos da sociedade de consumo;
- o de negócios – que usa o discurso ecologicamente correto como fonte para novos negócios;
- o conservacionista – que defende o uso racional dos recursos naturais;
- o preservacionista – que levanta a bandeira de que ambientes naturais devem ser intocados como reserva de valor ou para manutenção da vida na Terra;
- o ambientalismo da prática cotidiana – que contempla aqueles que mantêm uma relação menos impactante com o ambiente.



daniel wildman

Figura 14.9: Os vários “tons de verde” do movimento ambiental na atualidade.
Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/870897>

Assim, reafirmamos na luta social e na ciência, uma variedade de questões postas aos diferentes entendimentos dos homens. Por isso, dissemos ser importante descortinar as novas frentes de análise da questão ambiental na Geografia.



Já vimos, ao longo da nossa disciplina, que a abordagem ambiental no desenvolvimento da Geografia pode ser vista a partir de dois grandes momentos: no primeiro, que vai até meados do século XX, o ambiente configurava-se como sinônimo de natureza, e os estudos tomam o ambiente natural de forma majoritariamente descritiva/analítica; no segundo, que surge nestas últimas cinco/seis décadas, o ambiente passa a ser abordado na perspectiva da interação sociedade e natureza, propondo, de forma detalhada e consciente, ações no sentido da recuperação da degradação e da melhoria da qualidade de vida do homem. Aqui, novas propostas têm alimentado o debate.

Cada vez mais, a Geografia tem sinalizado novas possibilidades de estudo permeadas pelo entendimento de como as sociedades se relacionam com os recursos naturais. Tanto que, em nossas aulas,

já destacamos a relevância da geopolítica do petróleo ou da água. Mas também já podemos falar sobre a questão que relaciona a fome e o meio ambiente em detrimento de uma geografia da riqueza, por exemplo. Novos elementos e novas formas de se analisar tais temas apontam, desta maneira, para novos paradigmas no âmbito da Geografia e seus estudos ambientais.

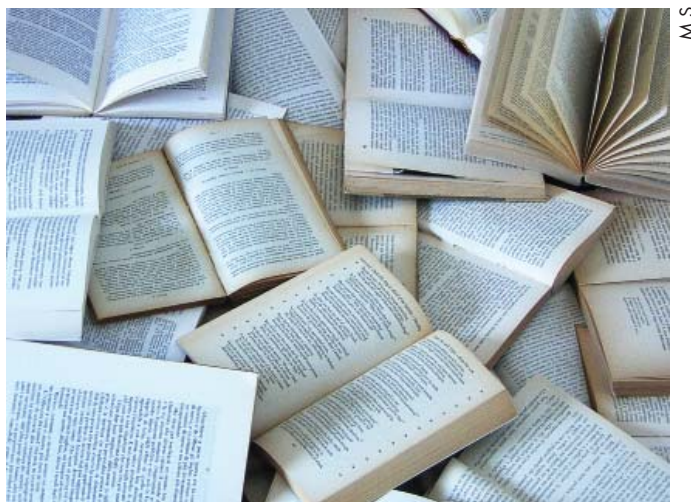


Figura 14.10: A produção científica não é única e abarca as diferentes formas e caminhos de se conceber uma dada questão.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/107467>

Só para termos uma ideia, segundo o geógrafo e professor Francisco Mendonça (um nome de referência quando relacionamos Geografia a meio ambiente), podemos identificar atualmente distintas correntes do pensamento geográfico com maior ou menor aceitação (como a geografia ecológica, a geografia ambiental e a que ele defende: a geografia socioambiental), mas que, juntas, configuram o debate em nossa ciência sobre a relação homem/natureza pelo viés ambiental.

Atentemos para o fato de que, basicamente, o que distingue estas correntes são os pesos conferidos aos assuntos ditos físicos e sociais às referidas interpretações. E, neste aspecto, para enriquecer a discussão, é importante observar que:

(...) a partir do momento em que a natureza se transforma, num processo geral, em objeto de uma ciência – a evolução biológica, a dinâmica dos ecossistemas –, esses objetos biológicos devem incluir os efeitos das relações sociais de produção que os afetam. E esses efeitos devem ser considerados em suas determinações sócio-históricas (LEFT, 2001, p. 49).

É importante ressaltar que, ao falar em sistemas de produção afetando as demais relações identificadas, esta citação nos apresenta uma visão marxista do mundo em que vivemos. No entanto, concordando ou não com ela, um ponto merece destaque aqui: a distinção que tem que ser feita entre a dinâmica da natureza e a dinâmica social (entre as leis naturais e os processos sociais) que estão invariavelmente envolvidos na problemática ambiental contemporânea.

Mendonça (2001b) nos informa, inclusive, que uma geografia ecológica começou a ser anunciada nos anos 1970, quando Jean Tricart e Jean Kilian publicaram uma proposta de estudo curiosamente chamada de ecogeografia. Nela, defendiam que os geógrafos físicos deveriam se voltar para o meio ambiente através de uma perspectiva para além de estudos específicos sobre morfologia e clima, por exemplo, buscando perceber os elementos naturais das paisagens influenciados pelas sociedades.

Na esteira dos problemas relacionados ao exacerbado uso dos recursos naturais que fizeram evidenciar uma consciência da humanidade para o meio ambiente, muitos foram os avanços que esta corrente significou para a evolução do pensamento geográfico, contribuindo, em última análise e em certa medida, para o envolvimento correlato de geógrafos mais próximos dos temas ditos humanos com as discussões dos temas de ordem mais física.

Assim, podemos dizer que, desde os anos 1980, observamos avanços significativos no tratamento da questão ambiental em Geografia quando, passamos de uma fase marcada pelo enfoque ecológico, de viés naturalista, para outra que caracterizaria uma

geografia ambiental, centrada na visão de que sociedade e natureza compõem as duas partes de uma interação dialética. Neste momento e por esta corrente, notemos que as questões ambientais deixam de ser vistas como que exclusivas da geografia física: são geográficas, portanto. Todavia, tal corrente não discute a separação entre os dois grandes ramos da Geografia, deixando intocada a questão dos métodos que diferenciam os estudos físicos dos da geografia humana.

É neste contexto que ganhará força uma corrente socioambiental da Geografia, defendendo uma unicidade do conhecimento geográfico. Mais do que dizer que o geógrafo físico deve perceber a influência da sociedade em determinados processos que estuda ou dizer ao geógrafo humano para não analisar seus objetos de pesquisa fora dos lugares, descontextualizados do quadro natural, ela sinaliza com o imperativo de elaboração de um método único para ambos os casos. Nos dizeres de Mendonça (2001b), deve-se pensar em uma concepção filosófica propícia à abordagem científica da problemática ambiental como meio para minimizar as rupturas da configuração atual da produção geográfica.



Sigurd Decroos

Figura 14.11: Geografia socioambiental: novo caminho?

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1319562>

Para o autor, tais rupturas ou problemas dizem respeito às concepções tanto teóricas como metodológicas e técnicas de investigação da dimensão espacial dos estudos ambientais. Esta dificuldade se deve por uma série de motivos: trata-se de uma questão relativamente nova nas ciências e na Geografia, constituindo-se mais em dúvidas do que em afirmações, inicialmente; e enfrenta o que ele chama de “inflação jornalística” sobre o tema, como indicamos na primeira parte desta aula, que lhe obscurece o seu real entendimento.

Neste sentido, o professor Francisco Mendonça chama a atenção para a necessidade de se pensar em um caminho metodológico mais consistente para as discussões ambientais em Geografia e, mesmo ressaltando a importância das correntes ecológica e ambiental, justifica sua opção por uma dita socioambiental da seguinte forma:

Na concepção aqui defendida, um estudo elaborado em conformidade com a geografia socioambiental deve emanar de problemáticas em que situações conflituosas, decorrentes da interação entre a sociedade e a natureza, explicitem degradação de uma ou de ambas. A diversidade das problemáticas é que vai demandar um enfoque mais centrado na dimensão natural ou mais na dimensão social, atentando sempre para o fato de que a meta principal de tais estudos e ações vai na direção da busca de soluções do problema, e que este deverá ser abordado a partir da interação entre estas duas componentes da realidade (MENDONÇA, 2001b, p. 124).

Somos também da opinião de que geografia ecológica (mais marcadamente naturalista) e geografia ambiental (que aproxima natureza e sociedade em sua análise) constituem especificidades de uma mesma corrente que, reelaborada, pode ser denominada de geografia socioambiental. No entanto, também somos da posição de que esta, por sua vez, evidencia mais a geografia ambiental (sem abandonar a primeira também) a partir de novas questões

que dizem respeito ao método da ciência geográfica (tradicionalmente dividida em física e humana). De toda forma, é sempre importante repetir: a Geografia deve insistir em suas discussões para oferecer às sociedades uma contribuição mais efetiva acerca dos problemas que lhes afligem. E quando o assunto é o meio ambiente, tal imposição não se afasta, visto que uma das mais importantes dimensões da problemática ambiental é justamente a sua manifestação espacial.

Para colocar a geografia socioambiental no rol dos novos “olhares” em nossa ciência, precisamos debater um fato que lhe é particular: para ser levada à frente com profundidade, ela precisa romper com um dos postulados clássicos da ciência moderna que se baseia na indicação de um método único de investigação.

Ora, observe que a própria evolução da Geografia como um todo comprova a adoção de métodos específicos a correntes distintas do pensamento. Por exemplo, a geografia clássica adotou o positivismo; a nova geografia tomou o neopositivismo como caminho de pesquisa; a geografia cultural elegeu o humanismo como seu método; a geografia crítica, o marxismo.

E no caso da geografia socioambiental? Como associar um único método para uma abordagem que se pretende abrangente sobre a relação entre sociedade e natureza, tentando romper com a cisão entre geografia física e humana e valorizando uma visão multi e interdisciplinar da realidade que estuda? Fica quase impossível, não é mesmo?

É esta a discussão que perpassa nossos estudos atuais. Percebeu como ela é de ordem metodológica? As formas tradicionais de análise das questões que nos interessam não têm dado conta o suficiente para propormos soluções efetivas. Pensar no paradigma ambiental em nova frente na Geografia significa, sem dúvida nenhuma, repensar nossos caminhos de pesquisa. Assim, os discursos em defesa de uma geografia socioambiental apontam para a necessidade de uma visão holística (integradora) sobre a

relação entre sociedade e natureza, defendendo uma variedade de métodos (sejam eles os já conhecidos ou os que, porventura, venham a ser desenvolvidos) utilizados quando necessidades distintas se impõem.

Julien Tromeur



Figura 14.12: Nenhum saber pode isoladamente dar conta de toda a complexidade dos processos que estudamos.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1224449>

Por fim, essas novas posturas no âmbito da temática ambiental sinalizam novas possibilidades de interpretação do mundo em que vivemos. São discussões, portanto, que fazem parte do atual estágio de produção do conhecimento geográfico e que, por isso mesmo, não devem estar distantes de você.



Atende ao Objetivo 2

2. Justifique a seguinte afirmativa: “Os problemas ambientais são, fundamentalmente, problemas do conhecimento” (LEFF, 2001, p. 217).

Resposta Comentada

A afirmativa ressalta o fato de que compreender a complexidade ambiental pressupõe, inicialmente, construir um caminho científico coerente para a produção do conhecimento sobre seus processos. É, neste sentido, que a aula destacou as novas frentes do pensamento geográfico, repetindo ser de fundamental importância o entendimento capaz de propor soluções para os problemas que afligem atualmente nossas sociedades.

CONCLUSÃO

Os atuais problemas ambientais, que muitos associam a uma verdadeira crise de civilização, tem imposto que todas as sociedades, de uma forma geral (e a ciência obviamente), promovam uma reflexão contínua e profunda sobre suas causas, sua lógica e suas alternativas. Distante das “derrapagens” promovidas pela mídia em geral, quando trata das questões ambientais, o pensamento científico, e o geográfico em particular, deve se comprometer com novas formas de pensar e agir, para que outra realidade possa ser vislumbrada. Aqui, neste sentido, apresentamos a possibilidade de se pensar em uma geografia socioambiental que some forças neste processo.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

De que forma a Geografia apresentada nesta aula pretende somar forças para relativizar as notícias usuais sobre meio ambiente dadas pela grande mídia?

Resposta Comentada

Em todas as instâncias, a Geografia deve insistir em suas discussões para oferecer às sociedades uma contribuição efetiva para os problemas que lhes afligem. Nas discussões sobre meio ambiente, tem-se esforçado para constituir um caminho de pesquisa que contemple as complexidades dos processos envolvidos (os de ordem natural e os sociais em constante relação) e suas reais causas e alternativas. Neste sentido, soma forças para reduzir as “explicações” a esse respeito dadas pela mídia em geral ao que de fato são, muitas vezes, visões alarmistas e distorcidas. E o são porque não trabalham a complexidade dos fatos ambientais tal qual tenta, por exemplo, a geografia socioambiental aqui apresentada.

RESUMO

Nesta aula, atentamos para o fato de que devemos filtrar as informações que nos chegam pela mídia em geral tanto em um sentido amplo como no caso específico das notícias de cunho ambiental. De contrapartida, ressaltamos a importância do conhecimento científico a respeito e indicamos alguns dos esforços da Geografia para dar conta desta conturbada realidade ambiental que marca a contemporaneidade.

Informação sobre a próxima aula

Após nossa trajetória ao longo de 14 aulas, a próxima (a 15ª e última da disciplina) busca sintetizar o que de mais importante comentamos, de forma a reafirmar informações essenciais para quem se pretende geógrafo (pesquisador ou professor), correlacionando-as e apontando para temas que podem vir a permear as relações Espaço, Natureza e Sociedade em um futuro próximo.

Aula 15

Reflexões sobre o futuro das relações espaço, natureza e sociedade

*Sonia Vidal Gomes da Gama
Valter Luiz de Macedo*

Meta da aula

Apresentar alguns questionamentos futuros sobre a relação homem/natureza a partir do olhar geográfico que pautou as aulas desta disciplina.

Objetivos

Esperamos que, ao final desta aula, você seja capaz de:

1. listar as principais questões trabalhadas em nossa disciplina como um todo;
2. identificar algumas reflexões importantes sobre as relações entre espaço, natureza e sociedade que se apresentam para o futuro.

INTRODUÇÃO

A relação homem/natureza não é nova como preocupação intelectual, não é mesmo?! Vimos, inclusive, em nossas primeiras aulas que, de maneira efetiva, desde a Grécia Antiga, tal questão desperta interesse. Que o digam os escritos de Aristóteles, por exemplo. No entanto, desde este início, esta relação sempre esteve longe de ser uma inquietação comum a todos os membros das distintas sociedades, restringindo-se aos pensadores interessados no assunto (que, obviamente, somavam uma minoria no total das populações).

Revestidos, em nossos tempos, pelo discurso do meio ambiente, os questionamentos sobre as formas pelas quais nos relacionamos com a natureza parece que tomam conta agora de uma gama quase geral das sociedades e dos grupos que as formam. E no centro desta reflexão está o fato de que o homem (na dimensão de sua lógica econômica) passou a se perceber como uma ameaça ao meio natural. Esta faceta do tempo presente impõe que efetivos conhecimentos sejam elaborados para que possamos pensar em novas formas de agir, pressionar e construir um futuro em tons mais harmônicos para todos nós e o planeta.

Entendendo que esta missão é nossa (sua e minha) também, buscamos delinear um caminho de pensamento destas questões através da abordagem geográfica. Caminho este que, ao se encerrar neste momento, precisa ser reafirmado em seus principais pontos para que o seu fio condutor sinalize as reflexões que se abrem a respeito das relações entre espaço, natureza e sociedade nos dias que passam a ser contados a partir deste nosso momento atual, deste dia de hoje.

O que de mais importante afirmamos nesta disciplina? E o que tais afirmações dizem a respeito de um futuro próximo para as populações da Terra? Que temas emergem com força na atualidade e quais podem se tornar centrais quando pensamos na dimensão espacial das sociedades e suas intrínsecas relações com a natureza? Pensemos juntos, então!

Um panorama sobre nossas discussões

As muitas transformações ocorridas no planeta e nas sociedades ao longo dos últimos tempos têm sido observadas nos mais variados aspectos da vida humana, individual e coletiva, e nas suas diferentes relações com o meio físico. Aqui, para dar conta desta complexidade, nos empenhamos em uma leitura analítica dos fatos utilizando o olhar específico da Geografia. Para tanto, buscamos entender os seus principais conceitos e questões. É oportuno agora rever este percurso, identificando seus recados mais importantes.



Figura 15.1: O planisfério como “quebra-cabeça” que fomos “montando” ao longo de nossas aulas em busca de uma interpretação geográfica da realidade.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/949574>

Ainda em nossa primeira aula, o que nos movia era o intuito de identificar a trajetória histórica da Geografia, sobretudo, no que se referia à constituição do conceito de espaço geográfico. Este, tomado em suas múltiplas faces, nos força constantemente a pensar se estudar as principais correntes teóricas na Geografia significa ressaltar a diversidade de interpretações sobre seu objeto de pesquisa em suas limitações e possibilidades. Uma dessas possibilidades é a análise mais efetiva dos problemas que afligem nossas sociedades,

só sendo possível pela maior interação entre os conteúdos da Geografia Física e da Humana. E, neste sentido, indicamos que o nosso desafio maior é o de conjugar, enquanto campo de conhecimento e da ação, as necessárias articulações que sustentam a relação entre um espaço humanizado e uma natureza socializada.

No momento seguinte, quando da Aula 2, buscamos observar as sociedades como conjuntos de pessoas com normas comuns e que, em um dado tempo histórico, ocupam e transformam o espaço de acordo com seu nível tecnológico e interesses, sendo também permanentemente transformados por ele. Neste processo, ressaltamos a necessidade de compreender os conceitos de espaço, natureza e sociedade para uma efetiva investigação geográfica que percebe que a realidade material e social de cada época influencia as visões de mundo que temos (individualmente ou em grupo), e estas interpretações moldam as relações dos humanos com seu meio físico. Outro ponto fundamental que precisa ser ressaltado faz referência ao fato de que tomamos a natureza tanto como uma realidade resultante de fenômenos biológicos e físico-químicos independentes da ação humana quanto como uma construção social.



Figura 15.2: Relembrando este esquema: o espaço geográfico como uma realidade de muitas dimensões e objeto central dos estudos em Geografia.

Esta última informação é fundamental para que possamos compreender a natureza em um momento histórico da humanidade em que valem os determinantes da economia capitalista nas relações sociais e na produção dos espaços. Foi, neste sentido, que quando da Aula 3, reafirmamos que a capacidade transformadora do homem se traduz no nível de conhecimento técnico de que dispõe

cada grupo social em dado momento para reconhecer o espaço geográfico como permeado pela capacidade humana de transformar espaços naturais em espaços sociais próprios de cada cultura. Na atualidade, este caráter complexo se intensificou quando a superfície terrestre passou a ser apropriada por uma racionalidade predominantemente técnica a serviço dos principais agentes econômicos da ordem mundial capitalista.

Dito isto, avançamos para a análise da natureza em si para entendermos as paisagens reconfiguradas pela ação humana e seu desenvolvimento econômico. Assim, o foco principal da Aula 4 foi mostrar a dinâmica da natureza na perspectiva da Geografia, ressaltando a ideia de que o mais importante é perceber as paisagens (sobretudo as físicas) como processo (o que corresponde ao estudo propriamente dito da fisiologia da paisagem). E o fizemos desta forma porque, muito embora as bases das ciências da Terra tenham sido assentadas na observação dos processos atuais (entendidos como chaves para interpretação dos processos pretéritos), o que se conhece sobre a fisiologia global dos diversos tipos de paisagem ainda não responde efetivamente às inúmeras e complexas questões atualmente dadas às sociedades.

O estudo da paisagem, neste sentido, torna-se algo fundamental para as ciências e para a Geografia em específico. Para dar conta desta necessidade, a Aula 5 enumerou as diferentes acepções do vocábulo paisagem constituídas no pensamento ocidental dos últimos séculos, considerando desde a sua primeira apreensão através da pintura. Inclusive demos destaque para uma das acepções estudadas: aquela que primeiro associava a reflexão concomitante sobre fenômenos da natureza e da vida cultural, servindo de base para a constituição científica do conceito de paisagem geográfica. E dissemos mais: se esta é vista como a imagem capturada pelo olhar quando observamos a superfície terrestre, não há como desconsiderar sua interface com os conceitos de natureza e de cultura, sendo o próprio estudo da relação entre homem e natureza possível apenas através da compreensão da dinâmica das paisagens.



Jean Carneiro

Figura 15.3: Exemplo de paisagem natural.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1198732>



Timo Balk

Figura 15.4: Exemplo de paisagem cultural.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1192146>

Na sequência, a Aula 6 se preocupou em relacionar as transformações nas paisagens da Terra com o desenvolvimento técnico da humanidade, destacando que este não pode ser visto como algo linear e que caminha para níveis superiores, admitindo uma superioridade humana sobre os demais seres vivos do planeta. Na verdade, mostramos que o evidente quadro atual de impactos ambientais decorre da apropriação desmedida da natureza (levada à prática por uma ordem econômica que se sobrepõe aos interesses sociais e à dinâmica da natureza) e põe em debate o próprio limite das técnicas.

Em síntese, o uso demasiadamente mecanizado do espaço geográfico oferece riscos crescentes e já reais à nossa sobrevivência. Temos que pensar em alternativas ao modelo exploratório hoje dominante em nosso planeta. A natureza humanizada na atualidade assim o é conjugando técnica, ciência e informação através de uma forma de uso predominantemente econômico. Já é passado o tempo em que as atividades humanas pouco interferiam no meio ambiente. O desenvolvimento capitalista mudou radicalmente esta realidade. Neste sentido, os problemas de ordem ambiental ou social que vivenciamos não são meros efeitos colaterais do uso acelerado de novas técnicas.



Oliver Delgado

Figura 15.5: O uso das técnicas também denota impasses ao ambiente.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/619097>

Os grandes problemas que os quadros naturais e sociais do planeta atestam são causados tanto pela forma como a produção de bens industriais ocorre quanto pelo seu intenso consumo. E com um olhar mais apurado, a Aula 7 buscou uma análise mais crítica destes processos, indagando por quem são produzidas as inovações tecnológicas que caracterizam nossos tempos e para quem servem. Em suma, reafirmamos o processo de globalização como fortemente caracterizado pela desigualdade entre os povos expressa, por exemplo, através do consumo acelerado de poucos e danoso ao meio ambiente.

Encerramos a primeira parte da nossa disciplina introduzindo, então, a temática do meio ambiente que permeou todo conjunto seguinte de aulas. Logo na Aula 8, fomos ao estudo das paisagens para aprofundar a visão de que elas denotam, ao longo da história, o fim de uma simbiose entre o homem e seu meio. Isso ocorreu na medida em que a natureza passou a ser modificada e transformada segundo os interesses, técnicas, acertos e erros das sociedades humanas e sua lógica econômica predominante. Com isto, ressaltamos a questão dos impactos no meio ambiente devido às ações humanas como central nas discussões sobre a atual relação homem/natureza.

Dentre as acepções do conceito de paisagem construídas ao longo dos séculos, destacamos as apresentadas por Humboldt, Ratzel, Sauer, Bertrand e Paul Claval (para quem a paisagem resulta da ação das diferentes culturas, sendo uma herança transmitida de uma geração a outra que se expressa na soma dos comportamentos, saberes, técnicas, conhecimentos e valores acumulados pelos indivíduos ao longo de suas vidas). E, neste sentido, o estudo das paisagens nos mostrou como elas são, na verdade, a expressão da capacidade humana de interferir no meio em que vive, através de suas técnicas acumuladas, e provocando, inclusive, diversas formas de degradação ou impacto ambiental.

Na aula seguinte, nossa discussão destacou uma aludida crise ambiental que marca nossos tempos. Assim, a Aula 9 nos mostrou que, dominada pelo homem, a natureza no mundo desenhado pelo

capitalismo era tida como fonte infindável de recursos na medida em que atendia ao intenso processo de industrialização. Contudo, a partir dos meados do século XX, problemas e impactos ambientais de diferentes proporções começaram a ser identificados em distintos pontos do globo. Dentre outros, esses impactos estavam associados à exploração contínua e intensa dos recursos naturais. A partir da luta ambientalista e da repercussão internacional de eventos como as conferências da ONU sobre o meio ambiente, as sociedades perceberam que esses mesmos recursos naturais são finitos e que o tipo predominante de sua exploração leva-nos à insustentabilidade do desenvolvimento econômico em nosso planeta.

Neste sentido, ressaltamos que todos os países do planeta, todas as empresas, todos os segmentos das sociedades organizadas e todos os habitantes da Terra, mesmo respondendo por parcelas muito diferenciadas na culpa pelos problemas ambientais com os quais vivemos, têm a missão de repensar seus hábitos diante do padrão de vida que atingimos. Os impasses evidentes nos fóruns sobre a questão ambiental impõem um repensar sobre a forma como está estruturada e como funcionam as sociedades contemporâneas.

Foi, neste sentido, que assinalamos na Aula 10 que os estudos sobre o meio ambiente denotam em si um olhar que dá destaque à análise geográfica a respeito. Na verdade, vimos que a própria Geografia já é um campo de análise e de ação ambientais e, sendo assim, cabe aos seus profissionais, o compromisso de atuarem de forma ativa para a ampliação das discussões sobre meio ambiente em consonância com a legislação ambiental vigente no país, percebendo sua origem, avanços e impasses. Por conta disto, a referida aula buscou as diretrizes ambientais externas para mostrar como elas têm direcionado o quadro legal brasileiro sobre o meio ambiente, elencando os principais instrumentos e órgãos que temos para tentar equalizar a relação homem/natureza em nosso país.

Por sua vez, a Aula 11 nos possibilitou discutir a real interferência da ação humana sobre alguns dos processos (geralmente

catastróficos) mais noticiados na atualidade. Assim, o tema das variações do tempo e clima pode ser considerado um dos mais importantes da disciplina para a compreensão das possibilidades de aplicação do conhecimento produzido pela ciência geográfica nas sociedades em geral. As discussões sobre mudanças climáticas, por exemplo, são as mais controversas no ambiente da própria ciência, alimentando um pensamento comum/midiático sobre o assunto de forma enganada muitas vezes. Elas só podem ser verdadeiramente compreendidas se discutirmos as atuais formas de se considerar a escala temporal de tais mudanças. Foi isto que fizemos ao diferenciar tempo e clima e identificar possíveis consequências ambientais, destacando as eras glaciais do Quaternário como prova de que as transformações climáticas no planeta são naturais e cíclicas, relativizando a carga de culpa atribuída à ação humana neste sentido.

Se de certo ponto, minimizamos a ação humana no quadro de impactos na natureza, por outro isto é praticamente impossível e as aulas seguintes nos deram provas disto ao discutirem dois assuntos dos mais fundamentais para a humanidade nos dias atuais e em um futuro próximo: seus recursos energéticos (Aula 12) e o acesso às fontes de água para o consumo humano (Aula 13).

A 12 nos mostrou que a humanidade sempre buscou fontes de energia para ampliar o trabalho cotidiano, mas nada se compara com o que observamos nos dias atuais. O mundo de hoje se vê em uma corrida contra o tempo quando o assunto se refere às fontes energéticas que mantenham o acelerado ritmo de produção de bens industriais e o padrão de consumo de muitas sociedades. E esta imposição diz respeito ao fato de que ele depende de recursos finitos e poluentes, além da constatação de que alternativas renováveis possíveis de produção em larga escala ainda não foram encontradas. Assim, o controle das fontes atualmente conhecidas é, por vezes, tratado como conflito armado (que o digam as já observadas guerras por conta do petróleo).



Figura 15.6: Elevação dos preços do petróleo repercute em toda a economia e põe empresas e nações em “alerta vermelho”.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1057279>

Ora, mas o modo predatório de utilização da natureza por parte da humanidade não é visto apenas quando evidenciamos o modelo energético atualmente adotado. A Aula 13 nos mostrou que a água, por exemplo, recurso tão essencial aos seres vivos, passou a agregar valor econômico como mercadoria a partir da expansão do sistema capitalista e se tornou inacessível para muitos habitantes do nosso planeta. Apesar de sua abundância na Terra, a água propícia para utilização pelas sociedades representa uma parcela mínima do seu total. E, neste sentido, a utopia seria se este recurso estivesse igualmente distribuído pelo planeta, sendo utilizado de maneira a não comprometer o seu abastecimento. Porém, o contrário é que é verdadeiro, fazendo povos e empresas disputarem suas fontes. Como bem fundamental para a vida e para a economia capitalista como um todo, grandes empresas globais já monopolizam o controle das principais fontes de água potável do planeta e, neste cenário, o futuro se mostra incerto.



Sachin Ghodke

Figura 15.7: A água como mercadoria impõe incertezas ao futuro da humanidade.
Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1058985>

E por falar em futuro, começamos na Aula 14 a pensar nos novos paradigmas ambientais que discutem as questões enumeradas até aqui. Ressaltamos inclusive o papel do conhecimento científico neste sentido (e o da Geografia em particular) diante das informações geralmente erradas ou incompletas que são massificadas pela mídia em geral tanto em um sentido amplo como no caso específico das notícias de cunho ambiental. Assim, colocamos em discussão a possibilidade de se pensar em uma geografia socioambiental que some forças neste processo ao propor uma análise que aproxime os estudos da geografia física da humana; holística, portanto.

Nosso próximo passo é o de pensar em possíveis questões que se colocam para a nossa disciplina como reflexão sobre o futuro das relações entre espaço, natureza e sociedade. Mas antes, façamos um exercício de fixação do que reafirmamos até este momento.



Atende ao Objetivo 1

1. Observe a imagem a seguir e comente como ela pode representar o que fizemos até aqui nesta primeira parte da aula.



Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/960690>

Resposta Comentada

Apesar de ser uma resposta pessoal, pressupomos que o seu raciocínio deva ressaltar que a imagem de um retrovisor simboliza o retrospecto que fizemos dos principais pontos estudados na nossa disciplina, buscando, sobretudo, seus nexos e novos apontamentos. Listar alguns deles como exemplo é um excelente exercício aqui.

Relação espaço/natureza/sociedade: o que pensar daqui para a frente?

A crise ambiental que envolve a todos nós na atualidade não é meramente uma questão ética que diz respeito apenas aos grandes agentes da esfera econômica capitalista e sim uma questão política maior. Ela não é também apenas uma questão individual e privada, mas uma questão coletiva e pública. E, neste sentido, ela impõe que reconheçamos as diferentes responsabilidades dadas a cada um de nós (indivíduos, grupos sociais, políticos, empresas, ciência e nações). Ressaltamos: as responsabilidades são diferentes, mas estão dadas para todos.

Nestes termos, indicaremos aqui algumas das principais questões que se abrem nas discussões sobre o meio ambiente no tempo presente e futuro e que, como vimos, dizem respeito diretamente ao próprio fazer do pensamento geográfico. Ao fazer isto, também propiciamos a conscientização de canais efetivos de ação e de engajamento, além de reafirmar nosso conteúdo estudado como fundamental para o entendimento necessário das questões aqui levantadas.



sanja gjenero

Figura 15.8: Pensar e agir pelo planeta como missão coletiva.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1186820>

Assim, a ideia aqui é ressaltar o seu papel não como leitor apenas, mas como parte fundamental da história que queremos escrever juntos tal qual sinaliza, por exemplo, o documentário *Home* de Yann Arthus-Bertrand assistido por todos nós. O importante é que percebamos que o nosso futuro também depende de nós mesmos e, para tal, os pontos que indicamos a partir de agora nos ajudam nesta reflexão que igualmente impõe diferentes formas de ação. Aqui, como exemplo, destacaremos 4. São elas:

- Discussão sobre uma nova racionalidade das políticas ambientais diante da predominância de certa inércia nas esferas internacionais de decisão e de avanços nos compromissos já assinados pelos diferentes países.
- Pertinência de pensarmos em novos métodos para a Geografia em busca por uma unicidade de seus estudos, percebendo a interdisciplinaridade de suas análises como um instrumental absolutamente imperativo nos dias de hoje.
- Necessidade de aprofundarmos as discussões e entendimentos teóricos sobre temas que emergem com grande força em nossa área como, por exemplo, a questão geopolítica implícita no debate sobre a fome e o modelo agrário/agrícola predominante na atualidade e as já citadas disputas pela água e fontes energéticas que certamente alimentarão ainda muitas discussões.
- Importância da educação ambiental para o processo de responsabilização dos riscos, danos e crimes ambientais e para a construção de canais de negociação política capazes de construir consensos coletivos sobre o uso e a conservação dos recursos naturais.

A primeira delas, ou seja, a discussão sobre os poucos resultados efetivos obtidos pelos compromissos internacionais já assinados nas conferências da ONU sobre o meio ambiente, nos faz pensar na predominância do *realismo político* nas esferas de decisão da ordem ambiental e, portanto, na necessidade de se fundar uma espécie de ética do futuro.



O termo *realismo político* é usado nas ciências políticas e nas relações internacionais em oposição ao idealismo exatamente por defender a visão de que os Estados (nações, mas não apenas) são movidos mais por interesses de poder e de segurança (militar ou econômica) do que por ideais ou por questões de moral e de ética.

A falta de compromisso com a situação de todos os habitantes do planeta é vista na lenta velocidade com que as convenções e protocolos já assumidos apresentam resultados efetivos e nos mostra o quão é difícil acreditar em mudanças radicais (necessárias) no modo de vida das camadas que dominam o padrão de consumo e de produção das nossas sociedades (as mesmas que, por tabela, respondem mais diretamente pela degradação ambiental do planeta). Em todas as discussões, o que prevalece é sempre o interesse econômico das nações e empresas mais importantes do ponto de vista econômico. Apenas como exemplo, os acordos para redução de gases nocivos à atmosfera ainda não são realidade por que o maior poluidor de todos (os Estados Unidos, que respondem por $\frac{1}{4}$ de todas as emissões indesejáveis) não aceita frear sua economia ao impor ritmos mais lentos para a sua produção industrial e para o exagerado consumo de sua população.



Flavio Takemoto

Figura 15.9: O nosso planeta precisa ser repensado em novas bases.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1035531>

É exatamente neste sentido que dissemos que precisamos trabalhar com a ideia de uma nova ética: aquela que pensa no futuro, comprometendo-se com princípios mais gerais que privados e mais coletivos que individuais (nacionais). Contra a posição dos países que não querem firmar compromissos que limitam seus interesses econômicos, há a possibilidade de pensarmos em estratégias que contemplem preservação ambiental, acesso à informação e às novas tecnologias em um processo que, em sintonia com o pensamento científico e crítico, atuem governos, organismos multilaterais, grupos empresariais, sociedades civis e movimentos ambientalistas dos mais diversos e em diferentes escalas. Para esta missão que não é fácil e que precisa ser fortalecida ainda mais e constantemente, a Geografia (que somos nós) tem uma importante contribuição a dar.

A segunda reflexão que apontamos diz respeito à pertinência de pensarmos em uma Geografia aberta à interdisciplinaridade, com novos métodos que busquem por uma unicidade de seus estudos. Lembremos, aqui, da nossa aula anterior em que era ressaltada a emergência de uma corrente socioambiental da Geografia a nos dizer que o geógrafo físico deve perceber a influência da sociedade em determinados processos que estuda e o geógrafo humano precisa incorporar o quadro natural em seus objetos de pesquisa.



Figura 15.10: A Geografia precisa integrar suas vertentes em busca de uma unicidade do método: caminho?
Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1062847>

Era, inclusive, a partir desta visão, que tal corrente defende a elaboração de um método único para ambos os casos que expresse uma concepção filosófica propícia à abordagem científica da problemática ambiental como meio para minimizar as rupturas da configuração atual da produção geográfica. Assim, pensar no papel desempenhado pela Geografia na atualidade significa nos engajar em uma luta que é efetivamente de ordem metodológica. Portanto, temos que ter a consciência de que, mais do que nunca, fazer Geografia hoje em dia não é apenas repetir informações e sim participar ativamente do seu processo de discussão e de produção de saberes. Esta é a missão.

Quanto à terceira reflexão aqui indicada (a necessidade de aprofundarmos discussões teóricas sobre temas que emergem nas discussões sobre meio ambiente), damos destaque para aqueles que se relacionam com possíveis conflitos entre os povos (armados, inclusive). A Geografia pode e deve contribuir com a produção de um conhecimento que sinalize para fontes renováveis de energia (diminuindo a pressão sobre o uso do petróleo) e para processos de aproveitamento das diferentes fontes de água, tornando-a, quando for o caso, própria para o consumo humano.

Além do mais, os instrumentos de que dispõe a Geografia podem também ajudar nas negociações que ressaltam sobremaneira a escala regional de articulação e de ação efetiva. A despeito de

ser uma palavra de uso comum, o conceito de região é próprio da ciência geográfica e a ela recorrem os profissionais de todas as demais áreas quando se deparam com objetos de estudos que se expressam no espaço nesta referida escala.

É nesta lupa também que ganha relevância atualmente os questionamentos sobre o modelo agrário/agrícola das nossas sociedades capitalistas que impõe uma produção crescente de alimentos que convive lado a lado com a questão geopolítica implícita no debate sobre a fome, ainda insistente para uma importante fração da população do planeta. Falamos em geopolítica aqui por que o atual modelo agrícola de uso dos recursos naturais evidencia um modo particular de desenvolvimento econômico típico das regiões temperadas da Terra que, no entanto, impõe um alto custo político, social e ecológico para todos no mundo. A questão envolve o fato de que matematicamente falando a atual produção de alimentos no mundo é superior à necessidade de toda sua população. No entanto, as formas como os alimentos são produzidos e distribuídos são desumanas em essência, uma vez que se pautam apenas em uma racionalidade econômica. Resultado: a fome continua como grave problema mundial e convive muito próxima das condições materiais que poderiam eliminá-la do mapa de uma vez por todas.



Figura 15.11: Uma triste constatação: a produção industrial de alimentos não equivale à distribuição destes para todos os habitantes da Terra.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1179191>

Na esteira dessa realidade, pensamos em temas como os impactos socioambientais do agronegócio nos cerrados brasileiros ou em toda a complexidade envolvida no uso dos produtos transgênicos, por exemplo, para ilustrar como a Geografia tem muito a contribuir nas discussões sobre uma nova racionalidade para o desafio ambiental. Estes assuntos e muito mais relativos ao petróleo, à água e a todos os enumerados em nossa disciplina acabam por ressaltar a necessidade urgente dada à humanidade: repensar sua própria existência no planeta requalificando suas relações espaço-temporais.

Por fim, a quarta reflexão indicada perpassa as demais, antecipando-lhes inclusive. Trata-se da importância dada aos processos de educação ambiental em todos os níveis que possamos imaginar. Como objetivo, obviamente, encontramos o desejo de identificação e de conscientização das responsabilidades dos danos ambientais e a construção efetiva de canais de discussão e de negociação com os mais variados atores sociais em prol de consensos sobre novas formas de uso e de conservação dos recursos naturais.



johnny maroun

Figura 15.12: O planeta pensado não como um cofre para acumulação monetária, mas como um depósito de ideias e contribuições que deverão vir de todos os seus grupos de habitantes.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/738173>

Tais canais pressupõem informações corretas e acessíveis sobre os fatos ambientais, espaços de interlocução para a formação de opiniões embasadas na troca de experiências, mecanismos transparentes de tomada de decisões para que populações possam acompanhar os atos de seus representantes políticos e condições mais democráticas e concretas de participação popular nas discussões sobre os problemas que lhes afligem diretamente. Tudo isto fundamentado a partir da prática da educação ambiental na realidade escolar desde as mais tenras idades para que possamos vislumbrar gerações mais conscientes em um futuro próximo. No entanto, para o nosso hoje, vale dizer que:

Em uma perspectiva planetária, não basta contemplar o olhar do homem branco ocidental. É necessário incluir as mulheres, os negros, os jovens, os idosos, os países do sul, o interior, a periferia, os artistas, os pacifistas e outras minorias étnicas, ouvindo-os em suas especificidades e aprendendo a expressar seus sonhos, demandas e propostas. É no diálogo da diversidade de olhares que buscamos respostas para o impasse que esse modelo de desenvolvimento nos impôs. (...) Precisamos aprender a ouvi-los! Para isso, eles devem acreditar que vale a pena falar (SORRENTINO, 2011, p. 20).



Henk L

Figura 15.13: As peças do “jogo do futuro” estão lançadas.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/722932>

Esperamos que essa disciplina tenha colaborado para situá-lo mais ainda nesta realidade, oferecendo-lhe uma visão de mundo a partir da perspectiva da ciência geográfica, aqui entendida como ciência da Terra e ciência social. Percorremos conceitos como os de espaço, natureza, sociedade, paisagem e de impacto ambiental para, juntos, compreendermos melhor o mundo que nos cerca e os desafios que nos são dados como cidadãos em geral e como universitários futuramente formadores de opinião em uma sociedade em que a instrução ainda é um privilégio de uma minoria. Minoria esta que, a partir de agora, passa a incluí-lo também.

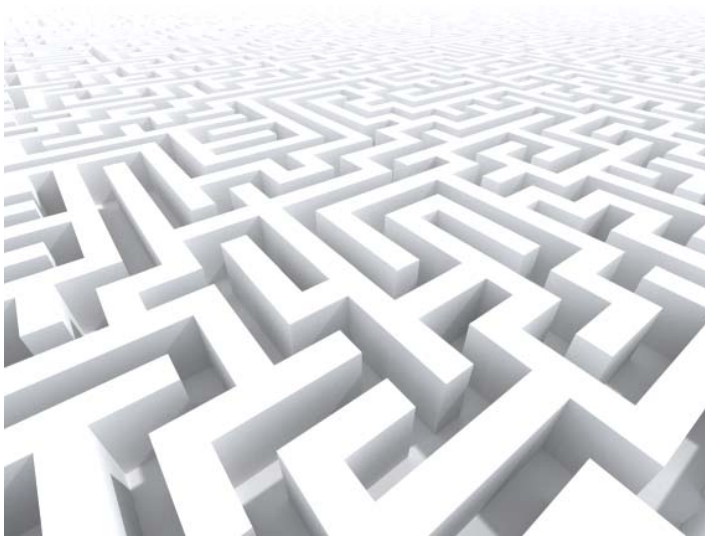


Figura 15.14: O desafio de compreender o mundo em que vivemos parece intransponível em alguns momentos. Mas....

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1008265>



Figura 15.15: Nossa caminhada para entendermos o mundo pelas trilhas da Geografia já começou.

Fonte: <http://www.sxc.hu/photo/1008266>

Sigamos em busca de uma criteriosa formação e... Saudações geográficas, portanto!



Atende ao Objetivo 2

2. Dentre as que foram indicadas aqui, apresente 1 frente de discussão sobre o meio ambiente que possivelmente fará parte dos estudos de Geografia nas próximas décadas.

Resposta Comentada

Novamente temos uma resposta de cunho pessoal. Cada aluno escolherá uma reflexão possível dentre as já indicadas para que os comentários a respeito possam se nutrir das informações que trouxemos sobre ela nesta aula. Nada impede, portanto (e até incentivamos), que você extrapole o que foi indicado com reflexões próprias sobre o que foi apresentado e/ou sobre novas possíveis reflexões.

CONCLUSÃO

A humanidade entrou em um período de inflexão em que é necessário reavaliar as relações internas dos seres humanos entre si e seus sistemas e valores dominantes e as relações destes com o seu meio físico (que corresponde ao constructo conceitual denominado de natureza). Todas as áreas do conhecimento humano são chamadas a prestar sua contribuição e a Geografia, fundada na concepção de espaço geográfico, emerge como campo do saber fundamental para tal processo. Nesta disciplina, que se encerra com esta aula, trabalhamos os principais conceitos e reflexões passadas e futuras nesta ciência, ressaltando a relação cada vez mais complexa entre espaço, natureza e sociedade.

Atividade Final

Atende aos Objetivos 1 e 2

Associe corretamente a reflexão que você trabalhou na Atividade 2 com os conceitos e temas que lhes dão base dentre os tratados na primeira parte da aula.

Resposta Comentada

O propósito aqui é o de confirmar que os conceitos e temas trabalhados em nossa disciplina e revistos aqui na primeira parte desta última aula realmente estão na base de qualquer discussão em Geografia, incluindo, as que se abrem como reflexões que permearão seus estudos nos próximos momentos. Neste sentido, a resposta torna-se individual uma vez que envolve a opção indicada na Atividade 2. No entanto, algumas relações são esperadas como consensuais. Por exemplo: não podemos pensar em uma Geografia a partir de um método que abrigue todos os seus olhares sem rever a própria formação desta ciência (tema da Aula 1) ou a discussão da Aula 14 sobre os novos paradigmas e correntes do pensamento geográfico, notadamente a chamada geografia socioambiental.

RESUMO

Esta aula fez um retrospecto dos principais pontos estudados em nossa disciplina como um todo para que fosse possível, neste fim de disciplina, reafirmar seus nexos e os novos apontamentos que certamente estarão no centro dos debates em Geografia nas próximas décadas quando o assunto se referir às formulações teóricas e aos instrumentais de ação no campo ambiental.

Espaço, Natureza
e Sociedade

Referências

Aula8

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução CONAMA nº 001* de 23 de janeiro de 1986. Brasília, 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>.

CABRAL, L. Revisitando as noções de espaço, lugar, paisagem e território, sob uma perspectiva geográfica. *Revista de Ciências Humanas*, Florianópolis: EdUFSC, v. 41, n. 1 e 2, p. 141-155, abr. e out. 2007.

CLAVAL, Paul. *A Geografia Cultural*. Florianópolis: EdUFSC, 1999.

ROSENDHAL, Zeny; CORRÊA, Robert Lobato. *Temas e caminhos da Geografia Cultural*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2010.

SALGUEIRO, Tereza B. Paisagem e Geografia. *Finisterra*, Lisboa, v. 72, ano 36, p.37-53, 2001.

SANCHEZ, L.E. Os papéis da avaliação de impacto ambiental. In: Sanchez, L.E. (Org.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: EdUSP, 1993. p. 15-33.

SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1997.

SAUER, O. A morfologia da paisagem. In: CORRÊA, Roberto Lobato; ROZENDAHN, Zeny (Org.). *Paisagem, tempo e cultura*. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. *Revista Geocrítica*, Madrid, 1999.

TRICART, Jean L. F. *Paisagem e Ecologia*. São Paulo: Igeo/USP, 1981

Aula 9

ANDRADE, Thales de. Inovação tecnológica e meio ambiente: a construção de novos enfoques. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 7, n.1, jan./jun. 2004.

OLIVEIRA, Ana Maria Soares de. Relação homem/natureza no modo de produção capitalista. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, Universidad de Barcelona, v. 6, n. 119 (18), ago. 2002.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *Os (des)caminhos do meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 1998.

Aula 10

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 2010.

CABRAL, L. Revisitando as noções de espaço, lugar, paisagem e território, sob uma perspectiva geográfica. *Revista de Ciências Humanas*, Florianópolis: EdUFSC, v. 41, n. 1 e 2, p. 141-155, abr. e out. de 2007.

EMÍDIO, T. *Meio ambiente e paisagem*. São Paulo: SENAC, 2006. (Série Meio Ambiente, v. 7).

MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2001.

RIBEIRO, Maurício Andrés. *Ecologizar: pensando o ambiente humano*. Brasília: Universa, 2005.

SALGUEIRO, Tereza B. Paisagem e Geografia. *Finisterra*, Lisboa, v. 72, ano 36, p.37-53.

SANCHEZ, L.E. Os papéis da avaliação de impacto ambiental. In: Sanchez, L.E. (Org.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: EdUSP, 1993, p. 15-33.

SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Espaço geográfico uno e múltiplo. *Revista Geocrítica*, Madrid, 1999

TRICART, Jean L. F. *Paisagem e Ecologia*. São Paulo: Igeo/USP, 1981.

Aula 11

AB'SABER, Aziz. COP é farsa: entrevista. *Terra Magazine*, 11 dez. 2009. Disponível em: <http://terramagazine.terra.com.br/interna/0,,OI4150118-EI6586,00-AbSaber+COP+e+farsa+Amazonia+crescera+com+aquecimento.html>. Acesso em: 12 jan. 2013.

ANDRADE, Aparecido Ribeiro de. Reflexões sobre o pensamento geográfico e a busca de uma metodologia de trabalho na percepção da Geografia Ambiental. *Revista Geografar*, Curitiba, v. 4, n. 2, 2009. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/geografar/article/view/16118>. Acesso em: 12 mar. 2013.

CAPEL, Horácio. *Filosofía y Ciencia en la Geografía contemporanea*. Barcelona: Barcanova, 1984.

FRANCO, Roberto Messias. Compromisso com a natureza: entrevista. *Revista Perfil*, Nova Lima, 15 mar. 2009. Disponível em: <http://www.novalimaperfil.com.br/site_nlperfil/index.php?option=com_content&view=article&id=32:compromisso-com-a-natureza&catid=15:perfil&temid=15>. Acesso em: 12 jan. 2013.

MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2001.

SANT'ANNA NETO, João Lima. Clima e organização do espaço. *Boletim de Geografia*: revista do Departamento de Geografia da Universidade de Maringá, v. 16, n. 1, p. 119-131, 1998.

SILVEIRA, Patrícia Gomes da et al. Análise espacial de áreas afetadas por eventos hidrológicos extremos na cidade do Rio de Janeiro. *Anais EGAL*, 2009.

Aula 12

COSTA, Alexandre. Fim da Linha: caos urbano e proposta para revertê-lo. *Outras Palavras*. Disponível em: <<http://www.outraspalavras.net/2013/01/10/fim-da-linha-o-caos-urbano-e-uma-proposta-para-reverte-lo/>>. Acesso em: 11 jan. 2013.

MURTA, Aurélio Lamare Soares. *Energia: o vício da civilização, crise energética e alternativas sustentáveis*. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. (Desafios do século XXI)

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

Aula 13

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Água na medida certa: a hidrometria no Brasil*. Brasília, 2012c.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012*. Ed. Especial. Brasília, 2012a.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Panorama da qualidade das águas superficiais do Brasil - 2012*. Brasília, 2012b.

BRASIL. Agência Nacional de Águas. *Relatório de Atividades 2010*. Brasília, 2011.

CASARIN, Fátima; SANTOS, Monica dos. *Água: o ouro azul*. Rio de Janeiro: Garamond, 2011. (Desafios do século XXI)

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

RIBEIRO, Wagner Costa. *Geografia política da água*. São Paulo: Annablume, 2008.

ROSA, Sérgio Eduardo Silveira da et al. Panorama do setor de bebidas no Brasil. *BNDES Setorial*. Rio de Janeiro, n. 23, p. 101-150, mar. 2006.

Aula 14

LEFF, Henrique. *Epistemologia ambiental*. São Paulo: Cortez, 2001.

MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2001a.

_____. Geografia socioambiental. *Terra Livre*, São Paulo, n. 16, p. 113-132, 1. sem. 2001b.

RIBEIRO, Wagner Costa. *A ordem ambiental internacional*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

SANTOS, Milton. 1992: A redescoberta da natureza: Aula inaugural da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 6, n. 14, p. 95-106, 1992.

Aula 15

MENDONÇA, Francisco. *Geografia e meio ambiente*. São Paulo: Contexto, 2001a.

_____. Geografia socioambiental. *Terra Livre*, São Paulo, n. 16, p. 113-132, 1. sem. 2001b.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Geografia da riqueza, fome e meio ambiente. *Interthesis*: revista internacional interdisciplinar da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.

RIBEIRO, Wagner Costa. *A ordem ambiental internacional*. 2. ed. São Paulo: Contexto, 2010.

SORRENTINO, Marcos. Desenvolvimento sustentável e participação: algumas reflexões em voz alta. In: LOUREIRO, Carlos F. B. et al. *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ISBN 978-85-7648-942-9



9 788576 489429



UENF
Universidade Estadual
do Norte Fluminense



UFF
Universidade
Federal
Fluminense



Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo
à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro



**GOVERNO DO
Rio de Janeiro**

**SECRETARIA DE
CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



**UNIVERSIDADE
ABERTA DO BRASIL**

Ministério da
Educação



**GOVERNO FEDERAL
BRASIL**
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA