



UMA PERSPECTIVA EM OCEANOGRAFIA BIOLÓGICA

Áurea M. Ciotti e André F. Bucci

Como qualquer outro problema científico, a resposta a uma pergunta depende das escalas de tempo e de espaço envolvidas. No caso de mudanças climáticas ou, como mais amplamente descritas, mudanças globais, a comunidade científica permanece num estado contínuo de divergências porque diferentes partes envolvidas abordam o problema em escalas de tempo diferentes. Por um lado, as elevações na temperatura e na concentração de gás carbônico (CO²) atmosférico do planeta são esperadas quando acompanhadas em ciclos naturais mais longos (milhares de anos); por outro, numa perspectiva de centenas de anos, as taxas de aumento de CO² na atmosfera, e não a sua concentração final, são realmente sem precedência. Outro constante debate nesse assunto se refere aos ciclos de elementos – o ciclo da água e do CO², ambos gases estufa, tem escalas muito distintas e seus efeitos devem ser analisados respeitando-se essas escalas. Ambos são afetados por atividades antrópicas, mas enquanto o uso de combustíveis fósseis reverte um ciclo biogeoquímico muito longo, a redistribuição da água na superfície do planeta e nas massas de ar que se formam acima dela pode ser feita de forma mais rápida. [...]

[...] Observamos processos de eutrofização (ou enriquecimento de regiões costeiras por matéria orgânica) em todos os locais onde a ocupação humana foi feita antes do conhecimento real sobre a consequência dos descartes de esgotos e outras substâncias; invasões por espécies exóticas através de água de lastro de navios de grande porte; alterações de cadeias tróficas marinhas pela remoção de espécies de importância comercial por atividades de pesca; a acidificação dos oceanos – que se refere a uma mudança química da água do mar, com relações à entrada de CO² na atmosfera. Todos esses efeitos são frequentemente estudados em Oceanografia sob a perspectiva de previsão para o futuro, e para isso requerem a compreensão plena de como os ambientes físico-químicos,

Modelos numéricos imperfeitos são as melhores ferramentas de que dispomos atualmente

as comunidades biológicas e todos os processos que os ligam se comportavam no passado. Em outras palavras, os efeitos físicos, químicos ou biológicos das mudanças globais precisariam de informações passadas que não existem – e esse argumento tem sido irrefutável em várias instâncias, principalmente não científicas, pois é muito fácil provar que algo não existe se não é observado.

Mas é notável e inquestionável o efeito da humanidade [...] na superfície de nosso planeta. [...] Como existe uma demanda

de tempo entre as descobertas científicas e tomadas de decisão, a comunidade científica aposta nos chamados cenários “otimistas” e “pessimistas”, sendo esses cenários dependentes de modelos numéricos imperfeitos, conceitualizados por uma coleção de dados curta e igualmente imperfeita e uma teoria simplista. Todavia, essas são as melhores ferramentas de que dispomos no momento [...].

Assim, será importante que a comunidade científica adote um caráter multidisciplinar ao lidar com estudos sobre mudanças climáticas; e que educadores de todas as áreas preparem seus alunos para compreender como esses modelos são construídos e o que podem nos dizer, mas principalmente o que ainda não podem mas deveriam ser capazes de quantificar. [...]

Anunciar ou desprezar catástrofes potenciais possuem, ironicamente, repercussão econômica e política para ambos os lados, e levando em conta que o tempo entre gerações humanas é de dezenas de anos, é recomendável tanto priorizar essa perspectiva temporal como agir de forma mais restrita. [...]

Áurea M. Ciotti é docente do Câmpus Experimental do Litoral Paulista da Unesp

André F. Bucci é pesquisador assistente no Laboratório de Dinâmica Pelagial Costeira – Aquarela da Unesp-CLP

A íntegra deste artigo está disponível no “Debate acadêmico” do Portal Unesp, no endereço <http://www.unesp.br/aci/debate/290410-aureamciotti.php>

NÃO HÁ CALAMIDADE, MAS UMA DINÂMICA INERENTE AO CLIMA

JOÃO AFONSO ZAVATTINI
por Oscar D'Ambrosio

Graduado em Geografia pela Unesp e mestre e doutor em Geografia Física pela USP, João Afonso Zavattini é livre-docente em Climatologia pelo Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Unesp, Câmpus de Rio Claro, onde atua como professor. Pós-doutor pela Università degli Studi di Torino (Itália), é autor do livro *As chuvas e as massas de ar no Estado de Mato Grosso do Sul: estudo geográfico com vista à regionalização climática*, disponível para download gratuito em http://www.culturaacademica.com.br/catalogo-detalle.asp?ctl_id=42. A iniciativa é uma parceria entre a Cultura Acadêmica, selo da Editora Unesp, e a Pró-Reitoria de Pós-graduação.

JORNAL UNESP Qual foi a motivação para escrever seu livro?

JOÃO AFONSO ZAVATTINI Ele surgiu da carência de estudos climáticos ligados à dinâmica atmosférica no Centro-Oeste do Brasil. Escolhi Mato Grosso do Sul (MS) por estar contido na área de influência do Estado de São Paulo. Escolhi o mesmo paradigma do meu mestrado, que foi sobre o oeste paulista e o norte paranaense: a chuva, analisando as massas e frentes frias.

JU Qual a principal característica que o senhor estudou?

JAZ Assim como SP, MS é atravessado por uma zona climática de transição. Parte do território do Estado é dominada por massas polares e tropicais, e a outra parte, mais ao norte, por massas tropicais e equatoriais. Desse conflito de massas de ar, passa a existir todo um jogo de valores de temperatura, chuva, umidade e vento.

JU Qual foi o principal paradigma utilizado na tese?

JAZ É o que sustenta a escola brasileira de Climatologia Geográfica, que vem dos estudos do professor Carlos Augusto Figueiredo Monteiro. Ele é semeador da ideia dos ritmos climáticos e pluviais.

JU O que vêm a ser esses ritmos?

JAZ Estão ligados aos ritmos atmosféricos, que ocorrem em função dos fluxos que vêm das massas de ar árticas e antárticas. No hemisfério sul, o ritmo é dado pelo contraste entre massas frias que nascem no polo antártico e



Divulgação

Temos de respeitar as características de cada região e a dinâmica atmosférica de cada local

massas quentes que têm origem na zona intertropical, entre o Equador e o Trópico de Capricórnio. Nesse jogo, ora domina a massa fria, ora a massa quente. No meu estudo, privilegiei o elemento chuva. Na Climatologia Geográfica, gostamos de estudar o pulsar, ligado aos fenômenos que têm um ritmo, ou seja, ao longo das estações do ano, há um pulsar diferente, que também se diferencia de um ano para o outro, algo inerente ao conceito de clima.

JU Como o senhor avalia, nessa concepção, os períodos de intensa chuva, como os do começo de ano no Brasil?

JAZ Há os ritmos habituais e os excepcionais. Os geólogos de nossa escola encaram os ritmos como a sucessão dos estados atmosféricos sobre um lugar. Dentro desse paradigma não há calamidade, pois existe uma dinâmica inerente ao clima.

JU Essa dinâmica varia de região para região?

JAZ Sim. É por isso que usamos o nome de Climatologia Geográfica, ou seja, temos que respeitar as características de cada região e a dinâmica atmosférica de cada local.

JU É possível prever o futuro do clima dentro dessa linha de raciocínio?

JAZ Não há por parte da comunidade meteorológica brasileira e internacional um aproveitamento da grande produção de pesquisas no seio da geografia. O acúmulo de conhecimentos permite perceber que os ciclos se repetem. Imagine quanto conhecimento climatológico poderia ser acumulado em estudos com duração de 30 a 50 anos, permitindo até projetar o futuro.

JU Por que a Climatologia Geográfica não tem espaço na mídia, onde predomina uma visão catastrófica do clima?

JAZ Grande parte dos geógrafos é pouco midiática. Não fazemos muita propaganda das nossas pesquisas.



O CERRADO E OS VIAJANTES

Fabíula Sevilha de Souza

No século XIX, o Brasil foi destino de inúmeras viagens e expedições científicas, que objetivavam a coleta e o estudo de espécies. Tendo em vista a característica litorânea da colonização portuguesa na América e as dificuldades de transporte para o Interior, é pela ótica dos viajantes que adentraram os vastos sertões do território brasileiro que as riquezas do que atualmente conhecemos como Cerrado são apresentadas, catalogadas e registradas em relatos de viagens.

A Região Centro-Oeste – que abriga uma das maiores porções nucleares contínuas do bioma – foi percorrida, entre 1819 e 1843, por nomes de relevo como o botânico-naturalista francês Auguste de Saint-Hilaire, o botânico bávaro Carl Friedrich Philipp von Martius, o médico e botânico austríaco Johann Emanuel Pohl, o médico e naturalista escocês George Gardner e o naturalista francês Francis Castelnau. [...]

[...] O ambiente natural e as espécies encontradas durante as viagens pelo Cerrado diferiam sobremaneira dos que lhes eram familiares em seus países de origem. Assim, o deslumbre e o estranhamento mesclam-se e permeiam os relatos, com maior ou menor intensidade.

Podemos, ainda, elencar dois outros fatores que influenciaram na forma como enxergaram o Cerrado. Primeiramente, deve-se considerar que o bioma tem duas estações bem definidas, uma chuvosa e outra seca, e que a época do ano escolhida para a viagem interferia decisivamente nas condições e resultados da mesma. Por um lado, a impossibilidade, por características naturais do ambiente como as vazantes dos rios ou a espessura das matas fechadas, de realizar os estudos a que se propunham acabava causando frustrações e a transferência de suas próprias inquietações quando da qualificação do cenário. Por outro, a estes viajantes, expoentes de uma ciência prática, interessava antes a variedade de espécies a andar pelos extensos caminhos descampados como os do Centro-Oeste.

O segundo diz respeito às diferenças e especificidades existentes entre uma porção e outra de um amplo território como o brasileiro. [...] O aspecto “árido”

Bioma emerge nos relatos como obstáculo a ser transposto pela exploração intensiva

e “agreste”, a ausência de flores e os solos “arenosos”, não causavam num espírito de formação cultural moldada pelo Romantismo a mesma sensação de deleite estético e emocional que uma natureza verdejante [...].

O clima é um dos aspectos que mais lhes chamava a atenção. Com temperaturas elevadas na maior parte do ano, dias quentes, noites geladas, inverno seco, má distribuição de chuvas e secas prolongadas, destoava sobremaneira daquele a que o europeu estava habituado. [...] A vegetação em demasia

causava temor, bem como os animais de “grande porte”, como cobras, jacarés e onças, descritos como “selvagens”. As formações vegetais rasteiras, por sua vez, despertavam o sentimento de tédio e monotonia.

Mesmo implicitamente, havia a noção de que aquele ambiente formava um bioma diferenciado, com características peculiares. [...] Os galhos retorcidos, as árvores de folhas ressequidas e coloração acinzentada, típicas de Cerrado, enganam um primeiro olhar e nos são apresentadas como algo menor, concepção esta que persiste.

[...] As viagens científicas tinham, dentre outras, a função de coletar e estudar espécies variadas que pudessem fomentar a produção de matérias-primas para a Europa. [...] O Cerrado emerge, pois, como “selvagem” porque “mal cultivado”, sendo um obstáculo a ser transposto pela exploração intensiva e racional.

[...] É possível vislumbrar nesses relatos as raízes de uma conduta utilitária e perdulária, e os indícios de uma postura de “desvalorização” do Cerrado, o que nos ajuda não só a problematizar questões do presente, como a devastação e o avanço predatório sobre este bioma, mas também a pensar alternativas de preservação a partir de uma mudança de mentalidade

Fabíula Sevilha de Souza é pesquisadora do Laboratório de História e Meio Ambiente da Faculdade de Ciências e Letras, Câmpus de Assis

A íntegra deste artigo está disponível no “Debate acadêmico” do Portal Unesp, no endereço <http://www.unesp.br/aci/debate/051110-fabulasevilhadesouza.php>