



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



Categoria Trabalho Acadêmico / Artigo Completo

Eixo Temático – Mudanças Climáticas

A PERSISTÊNCIA DE PRESSUPOSTOS METAFÍSICOS ILUSÓRIOS NAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS: O CASO DA HIPÓTESE DO AQUECIMENTO GLOBAL

Daniela de Souza Onça ¹

Ricardo Augusto Felicio ²

RESUMO: Neste artigo, resgatamos os pressupostos metafísicos e mitos pré-científicos que embasam a crença na constância e estabilidade dos sistemas naturais e a noção de mudança como algo maléfico e antinatural. A crença remonta aos filósofos clássicos gregos e romanos, passando pela revolução científica do século XVII e chegando aos dias atuais. Enfocamos a hipótese do aquecimento global, considerada uma ruptura do equilíbrio natural por conta da influência negativa do homem, mas que na verdade corresponde à manifestação da variabilidade natural do sistema climático. Concluímos que se deve proceder a uma transformação de mentalidade nas ciências ambientais em relação ao papel da mudança, que não corresponde a um estado antinatural ou indesejável, mas sim a parte indissociável da dinâmica dos processos naturais.

Palavras-chave: Aquecimento global. Metafísica. Ciências ambientais.

¹ Doutoranda em Geografia, Departamento de Geografia – USP. danielaconca@yahoo.com.br.

² Prof. Dr. Climatologista, Departamento de Geografia – USP. ricaftnt@yahoo.com.



1. As origens do pressuposto da ordenação natural

Ao longo de toda a história do ocidente, verificamos que um dos temas dominantes em filosofia da natureza é a crença de que o universo, o sistema solar e a Terra são perfeitos demais para a existência da vida para terem acontecido por mero acaso. Desta crença derivou outra, a de que o universo deve ser o resultado de uma criação intencional e é necessariamente a realização de uma ordem divina. Tanto a tradição greco-romana quanto a judaico-cristã imaginam uma ordem na natureza ditada pela divindade e encontram a prova disso na notável adequação da Terra como habitat de suas espécies. Com o advento da ciência moderna, estas idéias se tornaram mais complexas, obscurecendo a idéia mais simples de ordenação divina; a partir de então, o objetivo da ciência seria compreender o funcionamento do universo, as regras que governam os fenômenos observados, sem se perguntar sobre o porquê dessas regras, afastando-se assim da metafísica e da religião. Contudo, o encantamento com a organização da natureza e as especulações para sua explicação no fundo nunca desapareceram da ciência ocidental.

Um exemplo da discussão sobre essa adequação do planeta à vida pode ser encontrado na obra de Lawrence Henderson, *The Fitness of the Environment*, de 1913. O autor descreve uma série de fatores que permitiram à Terra apresentar essa capacidade (talvez única) de sustentar vida, a começar pelo próprio tamanho do planeta, grande o suficiente para manter uma atmosfera onde a vida pudesse se desenvolver. Sua distância em relação ao Sol não é tão grande para deixar nosso planeta muito frio, nem é tão pequena para deixá-lo muito quente. Para completar, a Terra gira em torno de seu eixo, de modo que cada lado não fica muito quente enquanto o outro não fica muito frio. O autor descreve também as qualidades incomuns da água que permitem o desenvolvimento da vida: ela possui uma elevada capacidade térmica, permitindo que atue como uma grande estabilizadora da temperatura tanto do ambiente quanto dos organismos. Seus pontos de fusão e ebulição são muito altos em comparação a moléculas de tamanho e estrutura semelhante (como a amônia) e, como o ritmo das reações químicas é proporcional à temperatura, as reações em meio aquoso se dão nos organismos em taxas suficientes para suportar a vida tal como a conhecemos. É também



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



o “solvente universal”, conseguindo manter muitos elementos em solução e permitindo assim a realização das reações necessárias à vida. A água expande-se quando congela, de modo que o gelo, menos denso, flutua sobre a água, mantendo os organismos vivos em rios, lagos e oceanos durante o inverno nas altas latitudes. Desse modo, em sendo tão importante e adequada à vida e à estabilização das temperaturas do planeta, conclui-se que “nenhuma outra substância conhecida poderia substituir a água como matéria da qual são formados os oceanos, lagos e rios”, ou “como a substância que atravessa o ciclo meteorológico, sem um sacrifício radical das características mais vitais das condições existentes”. (HENDERSON, 1913, p. 108-109, citado por BOTKIN, 1990, p. 76).

O livro de Henderson evoca a imagem de todo um universo em extraordinária ordem em todos os níveis, do bioquímico ao astronômico, além da possibilidade do mero acaso, deixando no ar uma interrogação: se o propósito da ciência é explicar o mundo sem recorrer a intencionalidades nem à religião, como é possível que ainda no início do século XX verifiquemos um certo tom, nas descobertas científicas, de que o nosso planeta e o universo parecem ter sido perfeitamente designados para a vida para tudo isso ter ocorrido por mero acaso? Acreditamos que essa resposta esteja nos pressupostos mais básicos que constituíram a ciência ocidental. Vamos recuar um pouco mais no tempo.

No século XVIII, encontramos entre os mais importantes autores a discutir essas idéias o nome de Thomas Derham, que escreveu *Physico-Theology: or a demonstration of the being and attributes of God, from His works on Creation*, de 1798. No contexto da infinidade de espécies de animais e vegetais descobertas a partir das grandes navegações, o propósito da obra de Derham era explicar estas maravilhas de uma perspectiva cristã, colocando a seguinte questão: se existem tantas espécies diferentes na Terra e cada uma delas possui uma grande capacidade de reprodução, o que impede o mundo de se tornar superpovoado e de mergulhar no caos? A resposta de Derham evocava a ordem e o propósito divinos, uma manifestação da providênciam e da sabedoria de Deus. A ordem na natureza é mantida porque Deus deu às criaturas a longevidade e a capacidade reprodutiva proporcionais à sua utilidade no mundo: os animais longevos reproduzem-se menos, enquanto as criaturas que se reproduzem mais vivem menos e estão mais na base da cadeia alimentar. Este seria, então, o mecanismo através do qual é mantido o equilíbrio entre os seres vivos.



As explicações de Derham, embora fossem apresentadas com base nas descobertas de seu tempo, faziam simplesmente repetir o argumento dos primeiros autores cristãos, que por sua vez eram ecos das explicações dos filósofos clássicos da Grécia e Roma, e conhecido como o *argumento do desígnio*. De acordo com C. J. Glacken,

"A natureza vivente foi uma das importantes provas empregadas para demonstrar a existência de um criador intencional; na busca dessa prova ocorreu uma intensificação, uma aceleração, e uma concentração de interesses nos próprios processos da natureza. A prova da existência do propósito divino envolvia a consideração da organização assumida da natureza, e se essa organização fosse garantida estaria aberto o caminho para a concepção da natureza como balanço e harmonia aos quais toda a vida estava adaptada" (GLACKEN, 1990, p. 36).

Os filósofos e teólogos clássicos, ao se perguntarem sobre o caráter da natureza imperturbada, respondiam: é um mundo de ordenação divina, com sua grande cadeia de seres. Os argumentos podiam começar com algumas observações que sugerem balanço, ordem e perfeição no mundo natural, ou simplesmente com a crença de que deve haver uma ordem, passível de descoberta por meio de um estudo correto. Glacken identificou três grandes grupos de argumentos comumente fornecidos como "provas" da atuação da providência divina na natureza nos filósofos clássicos: a fisiologia e a anatomia dos seres vivos, a ordem cósmica e a adequação da Terra à sustentação da vida. (BOTKIN, 1990, p. 84).

A obra de Cícero, que talvez seja a melhor síntese dessas explicações envolvendo a ordenação divina dentre os filósofos clássicos, inclui reflexões em um contexto mais geral. Em *A natureza dos deuses*, Cícero argumentava sobre a existência de sinais de uma inteligência intencional na anatomia e morfologia dos organismos, pois o formato e a constituição dos animais são maravilhosamente adequados às suas necessidades. As árvores possuem cascas enquanto os animais possuem couro, pelos, plumagens, escamas ou espinhos para se protegerem das intempéries. Do mesmo modo, os hábitos alimentares das criaturas sugerem um propósito na natureza: os animais possuem o apetite para encontrar seu alimento, conseguem distinguir qual o alimento correto para si e ainda possuem estruturas especiais para obtê-lo (como o elefante, que, por ser muito grande, possui uma tromba para conseguir alcançar o alimento e levá-lo à boca). Cícero



também considerou exemplos da ordenação divina as relações de cooperação entre diferentes espécies, em que ambas obtêm vantagens. Estas e outras observações da natureza – algumas acuradas, outras nem tanto – sugeriam a existência de uma maravilhosa organização no mundo natural.

Em seu diálogo *Timeu*, frequentemente citado como fonte do argumento do desígnio, Platão escreveu que “nada incompleto é bonito” e que a natureza deve ser “a imagem perfeita do todo do qual todos os animais – tanto os indivíduos como as espécies – fazem parte”. Platão declarou que este era o melhor dos mundos possíveis e que a organização observada no universo – exemplificada pela regularidade dos movimentos celestes – e na Terra eram o resultado do trabalho de um artesão divino, generoso e ilimitado. Este criador-artesão não apenas faz o melhor, mas também atua de maneira semelhante ao artesão humano, pois tem em sua mente o modelo ou o plano geral do universo que está criando. Deus pôs em ordem tudo o que estava em um estado de movimento discordante e desordenado”; o cosmos foi produzido intencionalmente para ser o melhor e mais belo por ação da providência divina (GLACKEN, 1990, p. 45-46).

A doutrina das quatro causas de Aristóteles e sua crença de que nada na natureza é em vão seriam cruciais para o argumento teleológico na filosofia e na biologia e suas aplicações ao planeta. A causa final – a finalidade das coisas – é a mais importante neste ponto. As obras da natureza podem ser compreendidas em analogia aos processos de fabricação das ferramentas pelo homem, e da mesma forma que é impossível conceber a fabricação de uma ferramenta sem planejamento nem intenção, na natureza tudo se dá tendo em vista uma finalidade, mas “a causa final, ou o Bem, faz-se mais presente nas obras da natureza do que nas obras da Arte”. Em outra passagem, o filósofo argumenta que “nas obras da Natureza predomina o propósito e não o acaso, e o propósito ou o fim pelos quais essas obras foram construídas ou formadas tem seu lugar entre o que é belo”. No entanto, Aristóteles não postula a existência de uma mente consciente guiando os propósitos da natureza: é um propósito *imanente* e *inconsciente*, um fim em si próprio (GLACKEN, 1990, p. 47-49).

Foi, então, a partir dos filósofos clássicos que se desenvolveu a crença na existência de uma ordem na natureza e de um propósito nessa ordem. Mas, escreveu Cícero, podemos perguntar “em benefício de quem essa poderosa obra de criação foi



empreendida?". Seria absurdo supor que a finalidade da criação fossem as árvores e outras plantas, pois elas são privadas de sentimento, e também seria igualmente absurdo supor que tenha sido para os animais irracionais, pois tamanha obra não teria sido conduzida para seres desprovidos de entendimento. Sobram, então, os seres humanos, "as criaturas vivas dotadas de razão... pois a razão é o maior de todos os atributos. Devemos então crer que o mundo e tudo nele foi criado para os deuses e para a humanidade" (citado por BOTKIN, 1990, p. 87).

A partir do Renascimento, veremos surgir uma nova perspectiva a respeito do funcionamento da natureza: a perspectiva mecanicista, um resultado dos trabalhos de Galileu, Descartes, Kepler e Newton. Porém, não é uma perspectiva de todo nova: a visão mecanicista da natureza é consistente com a idéia da ordenação divina em muitas de suas particularidades e consequências, por isso a perspectiva mecanicista, ao mesmo tempo, reforçou e foi reforçada pelos ideais da perspectiva teológica. Se as estrelas e os planetas movem-se como relógios, obedecendo a leis universais, com a Terra não poderia ser diferente. O desenvolvimento da ciência moderna levou-nos, fazendo eco à concepção aristotélica, a conceber nosso planeta como uma máquina maravilhosa e perfeita que, assim como todas as máquinas, deve ter um criador, ou seja, o Grande Engenheiro, o Deus perfeito. Os próprios processos geológicos e biológicos passaram a ser descritos empregando-se conceitos mecânicos. Botkin cita um artigo de Wetherill e Drake publicado na revista *Science* em 1980, *The Earth as a machine*, onde se lê: "De um ponto de vista puramente físico, a Terra é frequentemente descrita como uma 'máquina térmica'. Agora está claro que isto não é somente uma metáfora, mas é literalmente verdadeiro" (citado por BOTKIN, 1990, p. 104). Embora na era moderna e especialmente no século XX os objetivos da ciência tenham sido completamente diferentes da religião e da metafísica, as observações da ciência moderna acabaram por reforçar a antiga idéia de um universo perfeitamente organizado e da existência de um organizador. As explicações sobre a ordem nos sistemas naturais costumam ser traduzidas em equações que parecem justificar essas crenças objetivamente. No entanto, não podemos nos esquecer que a própria formulação dessas equações pressupõe a existência de ordem e equilíbrio na natureza!



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



Esta natureza mecânica possuiria os atributos de uma máquina bem lubrificada e regulada, inclusive a capacidade de manter-se em atividade, partes substituíveis, e a habilidade de manter um estado estável e, assim, permanecer em balanço, de modo que os nascimentos e as mortes, a incidência de radiação solar e a perda de radiação infravermelha, a absorção e a liberação de nutrientes sempre ocorrem de modo a manter a vida num estado constante de abundância e atividade. Essa natureza mecânica, assim como as máquinas comuns, também é passível de ser manipulada pelos humanos: acreditamos poder consertá-la e melhorá-la, bem como substituir peças que apresentarem defeitos (BOTKIN, 1990, p. 105).

A perspectiva mecanicista é, então, fruto da perspectiva mais antiga e mais profundamente arraigada da ordenação divina. Tanto o mito da ordem divina quanto o da natureza-máquina levaram a conclusões semelhantes sobre o caráter da natureza e as tarefas dos seres humanos perante ela: de ambas as perspectivas, a natureza imperturbada funciona perfeitamente. Encontramos essa perspectiva ainda bastante vívida na obra de George Perkins Marsh, pai intelectual do conservacionismo norte-americano. Em *Man and Nature*, de 1864, lemos:

"A natureza, quando deixada imperturbada, modela seu território de modo a dar-lhe permanência de formas, princípios gerais e proporções quase imutáveis, exceto quando sacudida por convulsões geológicas; e nesses casos comparativamente raros de desarranjo, ela se ajeita para reparar os danos superficiais e para restaurar, tanto quanto praticável, o antigo aspecto de seu domínio". (MARSH, 2003, 29).

E ainda:

"Em terras não pisadas pelo homem, as proporções relativas de terra e de água, a precipitação e a evaporação atmosféricas, a média termométrica e a distribuição da vida vegetal e animal estão sujeitas a mudanças apenas a partir de influências geológicas tão lentas em sua operação que as condições geográficas podem ser consideradas como constantes e imutáveis". (MARSH, 2003, 29-30).

A pressuposição de uma ordem divina na natureza, contudo, deixa em aberto uma importante questão: como explicar os eventos em que esta ordem falha ou não é aparente? Em resposta a estas eventuais incongruências, são comumente dados dois ramos de argumentação: um deles faz referência à desordem como resultado de algo que os homens fizeram. O outro afirmará que é o resultado do que os homens não fizeram. A



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

ISSN 1980-0827

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista



ausência de um balanço na natureza é antinatural ou contra a vontade de Deus, e deve ser o resultado da interferência humana no estado das coisas. Esta idéia pode ser recuada até o filósofo clássico Plínio, que contrastava a beleza e a generosidade da Terra sem a interferência humana com as imperfeições das pessoas que abusavam do planeta, e especulou sobre os propósitos da existência de animais selvagens hostis aos seres humanos: eles são os guardiões da Terra, protegendo-a das maldades humanas (BOTKIN, 1990, p. 84-85).

2. A ordenação natural vista pela hipótese do aquecimento global

A hipótese do aquecimento global é um caso emblemático da persistência dos pressupostos metafísicos ilusórios na ciência moderna. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) da ONU estima que ocorreu uma elevação média da temperatura global de 0,74°C desde 1850, que resultará em derretimento de geleiras, elevação do nível do mar, alterações no ciclo hidrológico e maior ocorrência e intensificação de fenômenos extremos, tais como furacões e ondas de calor. Esta elevação das temperaturas, de acordo com o IPCC, não pode ser explicada pela variabilidade climática natural do planeta; é, portanto, uma variação *antinatural*, contrária à perfeita ordenação e equilíbrio do sistema climático, o que só pode ocorrer como consequência da *interferência destrutiva da humanidade* sobre o sistema. A elevação das temperaturas é consequência da intensificação do efeito estufa provocada pela emissão de gases resultantes da queima de combustíveis fósseis e de outras atividades industriais e agropecuárias. Ou seja, se ocorreu uma alteração no *equilíbrio natural climático*, isso só pode ser o resultado da *interferência humana*.

Mas não é de hoje que nos preocupamos com mudanças climáticas globais. Em meados da década de 1970, o mundo amedrontou-se diante da hipótese do *resfriamento global*, com base na redução das temperaturas verificada no período. E se o homem tem a habilidade de fazer o planeta esquentar hoje, o que deve ter feito o planeta se resfriar naqueles anos? O homem, claro. A ruptura do equilíbrio climático também foi provocada pelas atividades industriais humanas. Mas essas atividades não lançam gases que aquecem o planeta? Sim, mas também lançam aerossóis de enxofre e fuligem, que



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



refletem a radiação solar incidente de volta para o espaço, contribuindo assim para o resfriamento do planeta. E, de modo semelhante ao que ocorre hoje, cientistas de renome da época (e que hoje advogam em favor da causa do aquecimento global) clamaram por ações das pessoas e dos governos para diminuir a emissão desses aerossóis na atmosfera e evitar a catástrofe bastante provável de um evento geofísico sem paralelo, o advento da primeira glaciação antropogênica.

Se o planeta resfria, pois, é culpa do homem, e se aquece é culpa do homem também. A natureza, em perfeito equilíbrio na ausência de intervenções humanas, possui um termostato maravilhosamente regulado para os *propósitos humanos*, basta não interferirmos. A atmosfera imperturbada regula a temperatura *ideal* do planeta, especialmente designada para manter o conforto térmico dos seres humanos. Afinal de contas, foi para os seres humanos que este planeta foi criado...

Mas, como este planeta é uma máquina, podemos consertar as peças defeituosas. No caso em questão, a peça defeituosa é a composição atmosférica, que se encontra com excedente de gases estufa; o conserto então é simples e consiste nos *mecanismos* (!) de desenvolvimento limpo, em remover este excedente e evitar uma nova acumulação. Para tanto, é necessário reduzir o corte de árvores e reflorestar as áreas desmatadas, que através da fotossíntese seqüestrarão o dióxido de carbono atmosférico; reduzir a queima de combustíveis fósseis e estimular o uso de biocombustíveis e outras fontes (como as energias eólica e solar), que não adicionam dióxido de carbono à atmosfera; reduzir o consumo de energia elétrica quando esta for obtida por termelétricas e hidrelétricas (ou seja, praticamente toda a energia elétrica do planeta), que também emitem gases estufa; e finalmente trabalhar intensamente a conscientização ambiental dos homens, para que não voltem a adulterar as peças do planeta-máquina. Basta esta grande obra de engenharia para que as temperaturas do planeta voltem a seu estado natural de equilíbrio – e não mais se alterem até que se produza uma nova interferência humana.

Por que pensamos que as temperaturas do planeta foram especialmente projetadas para os propósitos humanos? Por que pensamos que as mudanças observadas no sistema climático são antinaturais? E por que pensamos que possuímos a capacidade de consertar essas mudanças antinaturais e inadequadas aos nossos



propósitos? Por que não pensamos que essas mudanças fazem parte da variabilidade natural do sistema climático? A resposta a estas perguntas está muito mais relacionada aos pressupostos metafísicos ilusórios que ainda embasam nossa ciência do que ao conhecimento que efetivamente detemos ou aos fenômenos que efetivamente observamos. Acreditamos que o sistema climático é um sistema em perfeito equilíbrio, que as rupturas desse equilíbrio não podem ser devidas a fatores internos ao sistema ou à variabilidade natural e que, uma vez consertada a ruptura, o sistema retorna, como um pêndulo, a seu estado original, adequado aos propósitos humanos, equilibrado, perfeito e bom.

3. A necessidade de uma nova perspectiva

Enquanto nossa ciência e nossa tecnologia progrediram muito além do permitido pela nossa imaginação, nossa percepção e interpretação da natureza permaneceram no passado. As teorias científicas sobre o funcionamento dos sistemas naturais estão marcadas ainda hoje, em maior ou menor grau, pelo desejo de encontrar constância e estabilidade, pela idéia de que a natureza é constante e estável na ausência de perturbações externas (notadamente antropogênicas), e que uma natureza sem perturbação é “boa”, enquanto uma natureza perturbada é “má”. Esta idéia está na base de muitas leis e acordos nacionais e internacionais que controlam o uso do meio ambiente e dos recursos naturais, como o Protocolo de Kyoto, assim como é parte essencial da retórica ambientalista sobre a conservação. Entretanto, muito longe de representar uma sólida verdade e consenso científicos, estes conceitos apontam para a persistência nas ciências ambientais de hoje dos pressupostos metafísicos e dos mitos pré-científicos envolvendo a estabilidade e a perfeição dos sistemas naturais. É um ponto de vista fácil e confortável, mas que está bastante distante do que observamos no mundo real.

É errôneo pensar que nossa incompreensão sobre a dinâmica da natureza é simplesmente o resultado de limitações técnicas. É também o resultado dos nossos pressupostos mais fundamentais sobre a natureza, de perspectivas tão fortemente enraizadas em nossa cultura que muitas vezes sequer são reconhecidas. Para avançarmos nosso conhecimento dos sistemas naturais e tratar mais adequadamente os



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



problemas ambientais globais, faz-se necessário repensar os antigos pressupostos e mitos que ainda rondam a ciência na atualidade. Nosso atual conhecimento sobre a dinâmica terrestre apresenta total descompasso com nossas crenças sobre a natureza. Nossa tecnologia apresenta-nos um novo mundo, porém nossas crenças nos mantêm olhando para trás. Está faltando alguma coisa na maneira como lidamos com as questões ambientais. A resolução desses problemas requer uma nova perspectiva que vai além da ciência e guarda relação com a nossa percepção de mundo: devemos reconhecer e enfatizar o caráter *dinâmico*, e não *estático*, das propriedades de nosso planeta.

Por onde quer que procuremos, sempre descobrimos que a natureza, mesmo livre da ação humana, não é constante seja na forma, na proporção ou na estrutura, mas essencialmente mutável em todas as escalas de espaço e de tempo. De fato, o meio ambiente natural exibe alguma espécie de equilíbrio, mas este é caracterizado tanto pela *estase* quanto pela *mudança*. Nossas montanhas, nossas espécies animais e vegetais e nosso clima nem sempre exibiram as fisionomias que exibem hoje e nem sempre exibirão. A estase não se mantém indefinidamente e, portanto, podem ocorrer mudanças significativas nos sistemas naturais que correspondem, *do ponto de vista humano*, a valorizações e desvalorizações. No entanto, a mudança *em si* é *inevitável* na maioria dos sistemas e, como um todo, até mesmo desejável. A mudança e o desenvolvimento não devem ser definidos como mera “aparência” em meio a uma feição constante, nem relegados a um nível inferior em termos de alguma meta de permanência.

Clements enumera cinco importantes correções para o conceito de estase vigente na ecologia moderna:

- 1) A estase é um processo ou estado controlado, não um estado estacionário com implicações de imutabilidade e eternidade, e o modelo popular corrente constitui um erro descritivo.
- 2) A estase é mantida através de contínuos ajustes em macro e micro-interações, e o conceito de ajuste não implica necessariamente a idéia de dor ou crise.
- 3) A estase não parece ser, para componente algum do universo, um fenômeno permanente.



- 4) A ruptura da estase desencadeia processos de mudança através dos quais emergem sistemas em estase novos, que podem ser valorizados ou desvalorizados do ponto de vista humano.
- 5) Não é possível nem desejável tentar manter sistemas em estase num nível específico de desenvolvimento. Tentar atingir esse feito requeria a manutenção do universo num nível de estase comum para obstruir ingressos externos que poderiam perturbar o sistema, uma tarefa para cujo cumprimento não estamos equipados e que poderia envolver contradições. Mesmo que nós garantíssemos essa duvidosa capacidade, ela impediria qualquer novo desenvolvimento e negaria o processo evolutivo (CLEMENTS, in ELLIOT, 1995, p. 219).

A mudança é um componente essencial do universo e deve ser levada em consideração se quisermos compreender adequadamente os sistemas naturais. Não há evidências de que os sistemas homeostáticos operarão indefinidamente e manterão a estase sob todas as contingências. As espécies especializadas, dependentes da manutenção de uma estase num ambiente muito específico, por exemplo, não costumam ser espécies com os melhores registros de sobrevivência. Na verdade, são justamente os organismos não-especializados, capazes de ajustes a ambientes em mudança, que são mais bem sucedidos no longo prazo. Em última instância, se a estase fosse sempre mantida inalterada, ecossistemas e espécies não evoluiriam! Historicamente, foram justamente as rupturas de estase que produziram novas estruturas, novas espécies, novas possibilidades.

O meio ambiente natural deve ser estudado de acordo com aquilo que *observamos*, e não com o que *desejamos*; é importante compreendermos a estase como ela existe e não como as condições de nossa herança filosófica clássica nos levam a concebê-la. A estase não é uma harmonia em perfeito funcionamento, como gostamos de pensar. Ela é, ao invés disso, simplesmente o controle de oscilações e mudanças enquanto o sistema consegue se manter. De fato, nem todas as mudanças no ambiente são desejáveis, mas elas devem ser discriminadas recorrendo-se a valores humanos, ao invés de se evocar uma objetividade ilusória de um estado supostamente autêntico e



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



primordial. A velha idéia de uma natureza perfeitamente estável deve ser abandonada, pois ela nunca existiu em lugar algum fora de nossa imaginação.

Muitos eventos interpretados hoje como catástrofes climáticas são completamente naturais e comuns e não há justificativa para fixarmos uma determinada configuração climática como “normal” ou “preferível”. O sistema climático sempre exibiu variações independentemente da ação humana, e não há qualquer motivo racional para nos assombrarmos com mudanças climáticas, mesmo que desconheçamos suas reais causas, ou supormos que, na ausência de nossa intervenção no clima terrestre (se é que essa intervenção é possível), ele permanecerá inalterado e adequado aos nossos propósitos. O sistema climático é *dinâmico*, e não *estático*; sempre mudou e sempre mudará, não importa o que façamos. E, se já não faz sentido pensar na constância e adequação humana do clima, faz ainda menos sentido pensar que podemos gerenciá-lo caso ele, por alguma razão, não colabore conosco. A idéia ingênuo de remover dióxido de carbono da atmosfera simplesmente não leva em consideração que não é este gás o controlador do clima do planeta, que o planeta não é uma máquina da qual podemos substituir peças inadequadas aos nossos propósitos e esperar que então funcione como desejamos ou como nossos modelos prevêem, que não conhecemos nosso sistema climático o suficiente para prever todos os desdobramentos do conserto da atmosfera (sempre “bons”) e do não-conserto (sempre “maus”) e, finalmente, que não é o planeta quem deve se adaptar às necessidades humanas, mas o homem quem deve se adaptar às incessantes mudanças climáticas. Lutar contra o clima é um empreendimento caro, trabalhoso e, no final das contas, infrutífero.

É importante lançarmos mão de uma abordagem científica sem distorções ou condicionamentos sociais e culturais que não descrevem adequadamente a realidade com a qual lidamos. Uma coisa é o laboratório, o modelo de computador, e outra coisa é o mundo real. Para mudar nossa relação com o clima e com o meio ambiente, devemos revisar nossas idéias em um nível um pouco mais profundo. Devemos aceitar a existência de contradições entre as teorias e os fatos, e compreender que para resolver essas contradições devemos caminhar para um nível mais profundo de pensamento e confrontar os pressupostos que dominam nossa percepção de natureza há muito tempo com o que efetivamente observamos no mundo. Quando reconhecermos, confrontarmos e



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



mudarmos nossos pressupostos, conseguiremos alcançar um relacionamento mais confortável com a natureza. Somente assim poderemos desenvolver uma abordagem construtiva de resolução das questões ambientais.

4. Conclusão

É uma grande ironia o fato de que a separação rígida e intencional entre a ciência e a religião tenha na verdade obscurecido as idéias religiosas e metafísicas subjacentes na ciência nas explicações dos sistemas naturais. A idéia de um universo divinamente organizado e de uma Terra perfeitamente estruturada para a vida persistiu e persiste, ainda que nos bastidores, influenciando o desenvolvimento das nossas interpretações sobre a natureza e o papel dos seres humanos sobre ela. Sim, o rompimento com estas noções e mitos arraigados pode ser desconfortável e mesmo amedrontador. Mas somente aceitando a possibilidade da mudança poderemos nos libertar desses mitos e criar novas teorias consistentes com os fatos e apropriados para a ciência de nossa época.



Periódico Eletrônico

FÓRUM AMBIENTAL DA ALTA PAULISTA

Volume V, Ano 2009

Instituição Organizadora: ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

ISSN 1980-0827



REFERÊNCIAS

BOTKIN, Daniel B. **Discordant harmonies: a new ecology for the twenty-first century.** Oxford, Oxford University Press, 1990.

CLEMENTS, Colleen D. Stasis: the unnatural value. In: Elliot, Robert (org). **Environmental ethics.** Oxford, Oxford University Press, 1995.

GLACKEN, Clarence J. **Traces on the Rhodian shore: nature and culture in western thought from ancient times to the end of the eighteenth century.** Berkeley, University of California Press, 1990.

MARSH, George Perkins. **Man and nature.** Seattle, University of Washington Press, 2003.