

O POSSÍVEL ROMPIMENTO DO ATUAL PADRÃO AMBIENTAL E A QUESTÃO DO AQUECIMENTO GLOBAL

*Luís Henrique Ramos de Camargo**

Resumo: Este texto visa debater a questão conhecida como mudança climática a partir dos postulados advindos da mecânica quântica e, assim trazer à tona uma nova lógica de percepção da realidade onde os processos sistêmicos percebem a natureza interconectada e em constante evolução, neste sentido acredita-se que o planeta apresenta diferentes padrões de organização ecológicos-geológicos e que podemos estar espaço-temporalmente próximos a romper com o atual padrão de organização planetário e não apenas passando por um superaquecimento.

Palavras-chave: clima, ruptura, imaginário, cartesiano-newtoniano, quântica.

Abstract: The purpose of this paper is to debat the climate changes arising from the quantic mechanics. In this sense, this paper brings out a new logic of reality perception in which the systemic proceedings show an interconnected nature in a constant evolution. It is believed that the planet has different ecological and geological patterns of organisation what means that the current pattern of organisation may be being spatiotemporally broken. Therefore, the global warming can be connected to such a break and not just an isolated event.

Key-words:

*Quem conhece a sua ignorância revela a mais alta sapiência.
Quem ignora a sua ignorância vive na mais profunda ilusão.
Não sucumbe a ilusão quem conhece a ilusão como ilusão. O
sábio conhece o não saber e sua consciência do não saber o
preserva de toda a ilusão*

(Lao-Tsé, *Tao Te Ching*)

Introdução

Como ensinava o sábio Lao-Tsé, a ignorância e a ilusão muitas vezes andam de mãos dadas. Da mesma maneira, em nossos dias, apesar da informação poder ser passada com a velocidade da luz, também nos defrontamos com a falsa ideia

* Doutor em Geografia UFRJ, Prof. Adjunto UERJ-Caxias e FEUC.

do que é percebido como realidade. E isso é muito claro quando acreditamos que nossa sociedade alcançou o limite máximo permitido pela evolução do conhecimento do homem sobre o planeta. É aí que nossas certezas se transformam em uma grande metáfora.

É por isso que, por acreditar que a ciência clássica é capaz de solucionar todos nossos graves problemas, nos perdemos em um oceano de ilusões e mentiras. Pois quando, ao despertar do século XXI a sociedade contemporânea verificou que nos últimos séculos nossa ciência alcançou diversos avanços exponenciais, também acreditou que nada poderia escapar de seu domínio e de sua sapiência. E foi assim, nessa crença, que fundamentou suas possíveis soluções em relação ao maior problema que ela jamais enfrentou: a mudança radical dos padrões ambientais que se manifesta para o paradigma clássico a partir de uma das suas vertentes, o super aquecimento do planeta.

A questão do aquecimento global vem assim sendo discutida a partir da bagagem conceitual criada pela ciência clássica de teor cartesiano-newtoniano nascida há mais de 300 anos. Ocorre que, como este paradigma de ciência perde-se em suas falhas conceituais acaba reproduzindo uma grande ilusão em relação à realidade, e hoje não podemos mais brincar com a verdade acreditando que a natureza é um conjunto mecânico, sincrônico, ordenado e de fácil domínio.

Devemos encarar essa questão com todas as armas possíveis mediante o risco de perdermos a possibilidade de coexistir no planeta.

Outra questão importante dentro do nosso debate é a consciência de que a visão tradicional clássica, por estar totalmente enraizada no imaginário popular, acaba também atrapalhando o desenvolvimento de soluções necessárias que a sociedade e a ciência deveriam possuir.

Acreditamos assim que a ilusão de nosso conhecimento a respeito do que é a natureza nos faz crer em falsas expectativas de análise e de previsibilidade do que realmente acontece com nosso planeta. Dessa forma, buscamos novos horizontes que possibilitem o encontro de respostas mais plausíveis para responder aos graves problemas ambientais atuais. E como observa Khun (1970) em seu clássico *A Estrutura das Revoluções Científicas*, quando um paradigma¹ não responde mais a alguma questão científica ele deve ser substituído.

Em nosso imaginário prendemo-nos a conceitos antigos desenvolvidos principalmente por Newton ainda no século XVII. Nesse sentido, acreditamos que o que chamamos de

¹ Entendemos paradigma como um conjunto de ideias interconectadas que formam a estrutura de pensamento de uma época.

aquecimento global é fruto apenas da emissão de gases estufa para a atmosfera. Assim, imagina-se que ao reduzir as emissões desses gases diminui-se ou elimina-se o problema.

Pensamos a atmosfera como se ela atuasse em seus eventos de forma isolada e eternamente imutável, como se fosse apenas um receptáculo. Newton (1642-1727) postulava que o espaço absoluto era um elemento fixo, tridimensional e imutável e sem relação externa onde não se percebe em momento algum a criatividade, o novo e a mudança.

O pensamento newtoniano assemelha a atmosfera (e a totalidade) a um recipiente vazio, em que você pode colocar e tirar um elemento sem alterar sua dinâmica evolutiva natural, por isso se imagina que em alguns anos você poderá, diminuindo a emissão de gases estufa, eliminar o problema.

As novas teorias que nasceram a partir do advento da mecânica quântica descrevem, por sua vez, outra composição da realidade que envolve todos os subsistemas do planeta que se auto-organizam fazendo sempre um novo amanhã, muitas vezes imprevisível e diacrônico. Assim, os gases emitidos agora formam o conjunto atmosférico hoje por isso daqui a alguns anos o mesmo já se transformou, assim, como eliminar as emissões aos poucos pode ser a solução como acredita o homem moderno?.

1 Como concebemos a questão da mudança climática?

1.1 O que é o clima?

Convenciona-se classificar o clima como “a sucessão habitual dos tipos de tempo”. Isso determinaria o clima de cada local, ou seja, em um clima temperado, em certa época do ano, podemos verificar neve, dias nublados, em outra área climática, por exemplo, de clima tropical úmido, verificaríamos um dia de sol com alta temperatura, outro dia chuvoso, porém, jamais encontraríamos neve nessa região.

Assim, cada lugar possui sua sucessão habitual de tempos que se repetem, por isso, o clima recebe sua classificação a partir de como os padrões se mantêm em uma estrutura lógica newtoniana. Nesse sentido, cada região possui um tipo de clima que é determinado por diferentes fatores, que incluem a latitude, a altitude, a continentalidade e a maritimidade (Tavares, 2004).

Porém, fugindo dessa lógica simples, a evolução do clima envolve um conjunto de complexas trocas, em que múltiplas inter-relações constituem e comungam do seu processo evolutivo. Atmosfera, biosfera, litosfera, oceanos e toda hidrosfera se envolvem em diferentes escalas espaço-temporais de trocas intensas e formam composições climáticas associadas a

processos específicos que são distintos em cada era geológica (Camargo, 2005; Salgado-Labouriau, 1994).

A história ecológico-geológica do planeta mostra que ao longo das grandes eras o surgimento de novos padrões ecológicos também era acompanhado de novas combinações climáticas, ou seja, de novas composições atmosféricas (Bessat, 2003; Sant'Ana Neto, 2003; Camargo, 2005).

Por sua vez, em nossos dias, é importante compreender a incorporação da dimensão social na interpretação do clima. Isso significa que a repercussão dos fenômenos atmosféricos na superfície terrestre ocorre em um território já transformado e produzido pela sociedade. Significa também que existe uma estreita relação entre a localização geográfica e a tendência de criação de mesoclimas. Assim, acreditamos que cada espaço-tempo, ou cada lugar é único, ou seja, a cultura humana e sua imposição no meio natural geram um elemento novo, fruto da interconectividade da relação homem-natureza. Sendo assim, somos intensificadores de um novo mecanismo planetário a cada imposição de nosso meio de vida à natureza (Sant'Ana Neto, 2003; Camargo, 2005).

Corroborando com essa hipótese, dados confirmam que as antigas mudanças climáticas pareciam ser muito mais lentas do que as atuais. Como observa Bessat (2003, p. 17):

A evolução dos climas do passado parece ter sido mais lenta que as mudanças que a interferência humana provocaria: esses climas representavam, portanto, estados de pseudoequilíbrio que não eram necessariamente análogos a respostas aos estados transitórios que podemos esperar para o próximo século.

Provavelmente essas rápidas mudanças se relacionam a nossa hipótese de que a sociedade humana em seu processo cultural ligado à técnica produtiva dominante tem acelerado espaço-temporalmente a velocidade das mudanças dos sistemas do qual a atmosfera faz parte.

Nesse caso, cada subsistema, ou localidade, emite fluxos constantes de energia e matéria, levando assim a um processo individual de evolução sistêmica que liga a atmosfera em suas interfaces constantes com os solos e a vegetação, por exemplo. Por isso, alterações na dinâmica natural significam também respostas ao processo de auto-organização da atmosfera. Essas respostas, não se dariam apenas nas mudanças climáticas, porém podem ser expandidas em outros sistemas, como, por exemplo, no avanço do processo erosivo.

1.2 O que é efeito estufa?

O efeito estufa é um fenômeno natural cuja ocorrência remete à origem da atmosfera. Ele decorre da interação de componentes da troposfera com a energia emitida pela superfície

terrestre ao se resfriar, e é um dos principais responsáveis pelo aquecimento do ar nessa capa atmosférica (Paciornick, 2003).

Os principais gases estufa são: vapor d'água, CO₂, O₃, CH₄ e N₂O. Esses gases têm a propriedade de absorver os raios infravermelho na superfície e acabam mantendo a temperatura na medida necessária para nossa sobrevivência como estamos acostumados. A ação desses componentes ocorre no sentido de bloquearem a perda de radiação terrestre para o espaço de modo que eles sejam mantidos na troposfera resultando em seu necessário aquecimento e na manutenção da temperatura anual em média de cerca de 16,5^o C. Sem esse processo, estima-se que a temperatura da Terra alcance -20^o C (PACIORNICK, 2003).

Sabe-se que a maior parte da irradiação infravermelha emitida pela Terra é absorvida pelo vapor de água, pelo dióxido de carbono e por outros gases estufa que compõem a atmosfera. O que se teme é que um aumento exponencial dos gases estufa emitidos pelas atividades humanas interfira no equilíbrio natural de forma que altere diretamente o balanço energético planetário. Isso seria devido ao fato da sociedade atual estar causando a mudança no clima graças à queima de reservas de carvão, petróleo e gás natural (Ibidem).

Nesse sentido, busca-se reduzir em anos posteriores as emissões desses gases. Imagina-se que essa energia excedente que estaria presa à atmosfera pode ser reduzida permitindo um novo equilíbrio planetário. É aqui que se manifesta um grave erro conceitual, a possibilidade de se prever como ocorrerá este problema no futuro de forma precisa.

1.3 Aquecimento, imprevisibilidade e alteração do padrão ecológico

Pelos postulados da ciência oficial se acredita que em breve as concentrações atmosféricas de CO₂ aumentarão para o dobro dos níveis pré-industriais. Isso provavelmente seria suficiente para ampliar a temperatura global entre 2°C e 5°C. Sabemos que o aquecimento realmente existe, isso é comprovado empiricamente, porém diferentes teorias devem ser levadas em consideração também.

Analisando o pensamento clássico, pelo sentido de linearidade e previsibilidade, o amanhã seria conhecido. Porém alterações bruscas e imprevisíveis vêm acontecendo no planeta comprovando que a mudança acontece na dinâmica da totalidade e não apenas no sistema climático. Devemos levar em consideração que o próprio aquecimento desencadeia uma série de eventos.

Acredita-se, por exemplo, que o aquecimento global seria maior se não fosse por partículas de enxofre e outros poluentes que bloqueiam a luz solar, e porque as florestas e os oceanos absorvem cerca de metade do CO₂ que produzimos.

O aquecimento global, se pensado sistemicamente é só um processo dentro do todo interagindo com a totalidade, ou seja, com os outros sistemas terrestres. Devemos também levar em consideração que, apesar da maioria dos estudiosos concordar com a tendência de um aumento global da temperatura, existem correntes científicas que discordam do aquecimento global puro e simples. Para alguns cientistas, o planeta inclusive estaria caminhando rumo a uma outra era glacial, pois se acredita que está se encerrando um ciclo de maior aquecimento que permanece em geral por 10 mil anos (Paciornik, 2003).

1.4 A questão das mudanças climáticas e a ação do homem

O relatório do Grupo de Peritos Intergovernamental sobre a Evolução do Clima (GIEC) publicado em 2001 concluiu que um conjunto de elementos sugere que existe uma influência perceptível do homem sobre o clima global (Bessat, 2003).

Se pensarmos sistemicamente, o clima e suas alterações dinâmicas relacionam-se com todos os sistemas que se mantêm em constante processo evolutivo.

Como exemplo, poderemos tomar a agricultura que graças ao aumento do uso de pesticidas, que se infiltram nos solos, acaba por interferir não somente na água mais também no ar devido ao ciclo hidrológico e assim no mesoclima.

Outro exemplo pode ser observado quando verificamos que, como a procura por energia e seu consumo tornam-se essências dentro do atual modelo de desenvolvimento, grandes hidrelétricas são construídas gerando espelhos lagunares interferindo diretamente na taxa de evaporação local. E, assim então as grandes reservas de água criadas para beneficiar a geração de energia acabam também interferindo diretamente na dinâmica climática local.

1.5 Dinâmica Geral dos Sistemas e Clima

Deve-se levar em consideração que a influência do homem sobre a Terra está desigualmente distribuída e que uma das características da Terra é a interdependência das partes que formam o conjunto. A conexão é geral e ocorre de forma tênue ou direta, sendo impossível entender as partes como elementos isolados. É por isso que cada lugar é único e possui identidade (Capra, 1982; Drew, 1994; Camargo, 2005).

A questão é: o todo está internamente conectado e assim, por sua vez, cada local é em si um espaço-tempo próprio, pois as combinações de suas variáveis dizem quem é esse lugar.

Como cada área geográfica, em geral, exerce um tipo de produtividade, possui também uma dinâmica própria que influi na organização evolutiva do planeta. E embora as atividades destinadas a alterar o ambiente, na sua maioria, tenham a intenção de serem benéficas do ponto de vista humano, o grau de inter-relação dos fenômenos naturais associado com a ação humana acaba interferindo no mecanismo evolutivo do planeta determinando novos fluxos que diferem do equilíbrio esperado (Drew, 1994).

As diferentes áreas geográficas então efetivamente mudam em escalas próprias e em um tempo também próprio. É a dinâmica única espaço-tempo que cada lugar possui.

Embora todos os sistemas sejam cadeias de elos de força variável, também acontece de alguns sistemas naturais se desintegrarem com maior facilidade do que outros, com uma rápida e irreversível modificação do seu todo. É por isso que cada subsistema participa a sua maneira, da alteração da dinâmica total do planeta.

A ação do homem assim é também um agente que altera a dinâmica de evolução do planeta. Por exemplo, uma trilha de pedestres sobre um gramado gera uma constante compactação do solo, diminui o teor de infiltração e leva ao predomínio de plantas horizontais rentes ao terreno. Quando a compactação atinge um certo nível e o solo fica nu, a chuva começa o trabalho de erosão, gera-se então um tipo de organização sistêmica que não existiria se não houvesse a ação do homem (Drew, 1994).

É bom sempre lembrar que o homem alterou pela primeira vez a atmosfera localmente e, portanto, o clima, há cerca de 7 ou 9 mil anos, ao mudar a face da Terra com a derrubada de florestas, com a semeadura e a irrigação. Portanto a mudança na atmosfera não é algo atual. Imagine também que, qualquer mudança em um pequeno sistema do planeta pode acabar gerando reações na dinâmica geral do mesmo, sendo assim, desde o passado somos agentes que participamos definitivamente do processo evolutivo do clima (Drew, 1994).

Nas áreas rurais, graças as constantes mudanças no uso da terra, o clima vem sofrendo alterações em grandes espaços. Tanto a atividade agrícola como a industrial, estão alterando gradativamente a composição da atmosfera por aumentar a quantidade de substâncias que ocorrem naturalmente e por introduzir novos componentes nela. Assim, a dinâmica atmosférica é envolvida não apenas pelo aumento de CO₂, mas por toda a dinâmica planetária que envolve a ação humana desde no mínimo de quando a agricultura surgiu na superfície do planeta (Drew, 1994; Camargo, 2005).

E, como vivemos a evolução constante a partir da auto-organização dos sistemas do planeta, a atmosfera também vem evoluindo e contribuindo de sua forma para o processo evolutivo. Assim, o que hoje chamamos de mudanças climáticas pode estar relacionado ao próprio processo evolutivo e não apenas ao aumento de CO₂ na atmosfera.

2 O imaginário social e a questão das mudanças climáticas

2.1 Imaginário ambiental e dinâmica sistêmica

Onde está a essência da propagação de valores que fazem do conceito newtoniano a respeito da natureza o que se imagina como real? Ou seja, como e porque incorporamos ao nosso dia-a-dia os conceitos nascidos na revolução técnico-científica dos séculos XVI e XVII?

Em nosso imaginário o conhecimento da questão das mudanças climáticas, que na verdade é um delicado problema e envolve uma série de dinâmicas que interagem dialeticamente é muito simples. Em primeiro lugar acreditamos que a atmosfera, assim como todo o espaço é sempre imutável, ou seja, não sofre alteração radical em sua dinâmica, acreditamos na possibilidade do eterno retorno, nosso imaginário em relação ao meio ambiente é cíclico (Camargo, 2005; Moreira, 1993).

Por isso, a previsibilidade torna o futuro um processo de fácil compreensão e como o homem moderno se encarcera na ideia de que é o senhor e dono da natureza o que está por vir não é algo difícil de se conhecer, pois no mundo newtoniano a auto-organização não existe (Camargo, 2003, 2005, 2007).

Assim, dentro do raciocínio linear cartesiano-newtoniano questões como a queima de hidrocarbonetos gerando o aumento de CO₂ na atmosfera tenderiam também a aumentar proporcionalmente a temperatura da Terra. Sendo o espaço absoluto cíclico e previsível é só calcular o que está por vir e pensar em, proporcionalmente reduzir essas emissões em um futuro próximo.

É lógico que por trás dessa imaginação se colocam conceitos estruturados a mais de trezentos anos. É assim que imaginamos que podemos controlar o futuro.

Pensamos que projetando no futuro as atuais variáveis que dizem respeito a quantidade de CO₂ na atmosfera (em partículas por milhão) temos a certeza de que poderemos controlar o problema a partir de equações simples, ou seja, aumentando em 110 ppm o CO₂ aumentaria a temperatura em alguns graus

Porém, como afirma Prigogine (1996), vivemos o fim das certezas. Os antigos postulados que pensavam a natureza como cíclica e que facilitam o conhecimento dos eventos posteriores

sucumbem frente à complexidade sistêmica que ordena e desordena constantemente a vida e a natureza (Morin, 1977; Camargo, 2005). Aqui as conexões das variáveis são a essência que gera o amanhã, a evolução ocorre a partir da sintropia das mesmas onde o sentido da flecha do tempo segue essa coerência e onde a ordem nasce da desordem proporcionada pela junção dessas variáveis (Morin, 1977; Prigogine e Stengerls, 1988)

Capra (2002) verifica que em um sistema natural, as conexões, muitas vezes, são ocultas, impossibilitando conhecer como e para onde irá caminhar a flecha do tempo...o futuro é incerto. Por isso como saber que em cinco ou dez anos a temperatura irá alcançar algum patamar específico de temperatura?

Os processos naturais são complexos e devem remeter seu raciocínio a patamares da matematização a partir da ciência da complexidade, onde a possibilidade de surgimento de incertezas deixam o futuro e seu conhecimento participando do campo das probabilidades.

Na natureza, o que inclui a atmosfera e seus fenômenos, todo o planeta é constituído de elementos que evoluem conjuntamente a partir de mecanismos sintrópicos constantes. Esse processo de evolução gera mudanças na estrutura interna do grande sistema Terra levando os diferentes subsistemas a se alterarem muitas vezes radicalmente.

Nesse sentido, como cada subsistema é relativo ao conjunto de suas variáveis, cada um possui um espaço-tempo também próprio e assim um tipo específico de evolução e de mutabilidade.

Imagine que, mesmo que o ser humano não existisse na superfície terrestre, o planeta iria evoluir e um dia a Terra sofreria uma ruptura do seu padrão. Essa mudança ocorre a partir da compreensão de que o planeta é um grande sistema constituído de diferentes subsistemas que trocam energia e matéria entre si. Essa evolução é a essência geológica-ecológica que permeia a história de nosso planeta.

Ao longo da história do planeta diferentes padrões se sucederam isso é o processo natural. Assim, a mudança dos padrões é algo que sempre aconteceu e logicamente irá um dia ocorrer com o nosso atual padrão de organização.

A questão é, quando isso irá acontecer? Para alcançar essa resposta devemos entender que esse mecanismo é natural. Porém, como nossa sociedade impulsiona com uma velocidade jamais vista esse processo, pensamos que essa ruptura se aproxime também com uma velocidade proporcional as mudanças que trazemos aos subsistemas do planeta.

2.2 O imaginário da realidade e sua propagação

E se estamos presos a um imaginário da realidade que proporciona a todos uma grande ilusão em nossas vidas, como esse processo se propaga? porque cremos nessas falsas verdades?

É notório que o paradigma clássico se propaga junto ao próprio sistema capitalista de produção (Camargo, 2005) e assim, compõe nosso imaginário de realidade.

Sabe-se que com o processo de globalização uma nova economia surgiu em escala global, isso significa que em todo planeta, valores econômicos e crenças mercadológicas acabam se expandindo em conjunto ao mesmo tempo em que valores sociais e econômicos se propagam como verdades únicas. Ao mesmo tempo outras questões de cunho pouco ou nada ético também se fazem notórias em cada local que abraça esse modo de vida (Castells, 1999).

Guattari (2002) nos alerta, por exemplo, para a perda mundial de valores morais e éticos atrelados a nova configuração econômica nascida com a globalização. Nesse sentido o autor indica o reflexo dessa postura antiética influenciando diretamente em como vemos e tratamos nosso meio ambiente.

Acompanhando esse processo, o planeta atravessa o que Latouche (1994) chama de ocidentalização do mundo, que nasce da propagação de verdades como se as mesmas fossem absolutas.

Acreditamos que essas verdades espalham pelo globo através de diferentes fatores, dentre eles a mídia e suas agências de informação. Esses valores propagados seriam ligados a ideologia muito próxima do que se conhece como Darwinismo Social. Nesse conjunto de valores, onde só o forte sobrevive, desrespeitamos o valor maior de se viver em comunidade e o respeito ao próximo.

Outros autores como Hardt e Negri (2001), seguindo o trabalho de Foucault (1926-1984), ligado ao biopoder, verificam a existência do que chamam Império. O mesmo não apenas regularia as relações humanas, mais principalmente a natureza do homem. Nesse caso, essa verdade, seria inerente a cultura e a sua propagação de valores e de realidades. Assim, esse mecanismo de poder formaria o que molda a verdade interna das sociedades que hoje se integram globalmente.

A ausência de valores morais socráticos e a dominação da sociedade encarcerada pela promiscuidade proposta pelas classes hegemônicas onde o individualismo, associado à ganância e a falta de respeito ao próximo são comuns a nova ideologia dominante e que hoje se manifesta globalmente.

Associado a nossa época onde os valores e as verdades criadas são propagadas mundialmente e acompanhando o processo de reprodução do capital em sua ótica darwiniana,

sabemos que, inegavelmente, nosso imaginário da verdade sempre passa pelos grandes paradigmas da física, seja para os antigos gregos, seja para os experimentos laboratoriais do século XXI. Nesse sentido, Morin (1977), Capra (1983) e Camargo (1999) são unânimes em verificar como os grandes paradigmas sociais tem parcela de sua gênese ligada aos postulados da Física.

As chamadas grandes revoluções técnico-científicas, que representam os famosos episódios do desenvolvimento científico (Khun, 1970), normalmente acabam impulsionando o que se torna realidade, e que mais tarde acaba compondo o imaginário social do real.

Ora, quando pensamos em atirar um objeto na parede, temos certeza (dependendo de sua estrutura) que uma reação com a mesma intensidade e sentido contrário acontecerá...isso para nós é lógico!. Mais se torna lógico, porque a ciência nos fornece uma explicação plausível e aceita por todos. Por isso essa questão, dentre tantas outras, se torna parte da nossa lógica usual e frequente. Porém, no passado, antes de Newton, a(s) lógica(s) era(m) outra(s).

Existe uma forte associação em nossa mente em responder aos fenômenos naturais a partir de nossa concepção da realidade física, ou seja, do que conhecemos como realidade, do que é propagado pela mídia e pela ciência contemporânea.

Esquecemo-nos de que a verdade é relativa ao patamar de onde se encontra a ciência, até porque a verdade sempre foi relativa em cada época da humanidade e em cada lugar específico. No passado da Grécia e do oriente a verdade era uma coisa inteiramente diferente para os sábios e os teosofistas de então. Eles sabiam, sem dúvida, que não se pode abrangê-la e equilibrá-la sem um conhecimento sumário do mundo físico, mais sabiam também que ela residia antes de tudo em nós mesmos nos princípios intelectuais e na vida espiritual da alma (Schuré, 2003).

Se em cada época a sociedade possui uma visão do mundo, imagine o planeta do passado onde também existiam inúmeras sociedades. Pense no homem espalhado pelo globo sem se conhecer antes das grandes viagens e navegações.

Em cada espaço geográfico diferentes visões da natureza sempre existiram, deuses como Thor e Tupã eram parte do conhecimento lógico que se tinha da realidade. Hoje, a ciência em geral, se notabilizou por sua credulidade. É a essência do método. Se não é empírico, fica difícil de se crer.

No passado, porém, diferentes lugares também possuíam diferentes verdades, o raio, o trovão, as secas e inundações eram parte da normalidade, pois essa era a normalidade dos deuses, era assim que eles participavam das suas vidas. Pois os deuses mitológicos, em geral, não se afastavam da vida do homem, seja na África, seja na Europa. Em todos os continentes, deuses

como Ogum, Oxum, Oxossi, Thor, Mercúrio, Júpiter, Zeus e Baco eram a lógica e faziam parte das práticas e das verdades sociais.

Essa era a lógica de cada lugar. Porém, nossos dias incorporam um tipo de racionalidade, uma lógica que deriva do conhecimento experimental, comprovado a luz do método, essa é a nossa certeza, algo comprovado, certo.

E além da certeza científica, esses valores acabam por se confirmarem em todo planeta, pois a simultaneidade e o contato planetário nos aproximou através da informação e de sua propagação.

Com a descoberta da possibilidade de se transmitir ondas como sinal, desde o rádio até sinais de vídeo e áudio, foi possível que informações pudessem se expandir geograficamente comandando um tipo de tempo onde a mesma poderia ser colocada em lugares distintos ao mesmo tempo. E com o surgimento dos sinais de satélite, a informação pôde ser simultânea em todo o globo terrestre e assim, as verdades únicas também se expandiram simultaneamente por todo planeta Terra.

E no sentido ideológico da verdade física, não existe ideologia política, talvez religiosa, porém, não política. O professor Milton Santos (1997) ensina que a partir de 1945, a técnica se torna a mesma, única em todo o planeta se tornando assim um valor universal. Assim, acompanhando a técnica e sua ideologia, desde 1945, o que cremos do mundo físico é igual também em todo globo.

Hoje, com a interação da informação com valores que atendam a interesses específicos propagar globalmente uma “verdade” é fácil, principalmente quando a mesma dita regras de comportamento e de práticas que interessam ao mercado (Latouche,1994).

É importante entender que a ciência oficial e seus valores ao longo de sua história, afirmou e se atrelou ao sistema de produção capitalista que buscava sua evolução ao mesmo tempo em que o lucro financiava as pesquisas científicas.

É certo que o desenvolvimento capitalista desde sua gênese atrelou-se ao paradigma cartesiano-newtoniano-baconiano e nesse sentido envolveu-se com o nosso dia a dia se tornando a própria certeza e a verdade em nossos conteúdos e postulados.

Buscamos assim pautar esse debate e comprovar que “perdemos o fio da meada” ao esquecermo-nos de acompanhar a evolução da ciência trazendo novas questões filosóficas do mundo quântico para nossas escolas e para nossas práticas diárias.

Como Kant (1724-1804) parece ter mostrado pela primeira vez, toda experiência é organizada segundo as categorias do nosso pensamento isto é, nosso modo de pensar sobre

espaço, tempo, matéria, substância, causalidade, contingência, necessidade, particularidade, etc. Assim, quando verificamos a realidade a vemos como um processo lógico a partir do que acreditamos ser a realidade, ou seja, dentro do que nos ensinou o modelo oficial de ciência (Bohm, 1980).

Bohm (1980) descreve um hábito surgido pela influência do paradigma clássico que é a fragmentação da realidade que está sendo continuamente produzida pelo mecanismo quase universal de tomar o conteúdo do nosso pensamento por uma “descrição do mundo como ele é”, ou seja, como nossa mente o percebe a partir das informações que possuímos.

Esquecemos que a totalidade é aquilo que é real, e que a fragmentação é a resposta desse todo, a ação criada pelo homem, guiada pela percepção ilusória, que é moldada pelo pensamento fragmentado e que serve aos interesses burgueses (Bohm, 1980; Camargo, 1999).

Até hoje as verdades introduzidas por Newton (1642-1727) e Descartes (1596-1650) enclausuram nosso imaginário. As metáforas da realidade introduzidas por esses autores consideram a natureza como um elemento imutável e sem criatividade, onde a ordem era a palavra chave, assim existia uma perfeição sincrônica e ordenada de todo o universo que em sua essência, por ser imutável, permanecia em um movimento de circularidade constante (Casini, 1995).

Assim, além do processo político que permeia esse sentido de realidade, também pensamos o clima e suas alterações a partir dessa concepção de ciência, pois imaginamos que esta lógica é única, inexorável.

3 Síntese das principais características do pensamento cartesiano-newtoniano em relação aos problemas do aquecimento global

- O universo cartesiano é fragmentado. Isso decorre do seu método que ensina a necessidade de se dividir em tantas partes quantas necessárias para melhor se conhecer o problema (Descartes, 1987);
- Sua visão de totalidade prega que a mesma é apenas o somatório das partes. Essa metáfora, que nasce da visão que Descartes, trás a partir da sua concepção mecanicista a ideia de que cada parte está isolada do todo.
- A visão cartesiana da totalidade, sendo apenas o somatório interno das partes acaba referenciando o mito do espaço absoluto tridimensional. Segundo este conceito o espaço é sempre imutável e fixo (Newton, 1987). Quando hoje, diferentes autores como Santos (1997) verifica que a totalidade é sempre superior

ao somatório interno de suas partes observa também que a evolução é contínua e sistêmica;

- Segundo o paradigma clássico os fenômenos são lineares e sempre previsíveis, ou seja, o que está por vir é conhecido. A justificativa desta metáfora se referencia em diferentes questões que estão em sintonia com a ciência daquele momento. Em primeiro lugar, naquela época era impossível para a matemática conhecer com maior precisão cálculos que hoje, com o advento do computador são possíveis de serem feitos. Em segundo lugar, os trajetos eram remetidos a ideia de um espaço absoluto tridimensional, onde o tempo era absoluto, igual para todos e sem nenhuma relação externa impossibilitando a percepção da mudança. Para se conhecer o futuro bastava projetar nas coordenadas tridimensionais cartesianas de y e x onde, pela coerência linear, o trajeto iria passar;
- No paradigma clássico pensamos a natureza como constituído de partes isoladas, o clima, por exemplo, por estar dentro de um espaço fixo, imutável e tridimensional é pensado como um fragmento. Hoje nos grandes congressos e conferências o mesmo é visto isoladamente em relação aos outros componentes do meio natural. Por isso perdemos o que realmente está na base de sua mutabilidade, que é a própria interconectividade geral que o mesmo possui com os outros sistemas ambientais;
- Assim, como a dinâmica do espaço absoluto é interna e formada por fragmentos, os mesmos não participariam da evolução conjunta com o clima. Por isso, nossas atitudes que causam desequilíbrio ambiental, seriam apenas atitudes isoladas. Como consequência dessa desinformação, os poderosos e suas políticas ambientais acabam acreditando que se em alguns anos a emissão de dióxido de carbono na atmosfera diminuir, diminuirá também o aquecimento do planeta;
- A previsibilidade linear acaba, por sua vez, dando ao homem a certeza de que o mesmo controla a natureza, assim, imagina que projetando no futuro o aquecimento global pode controlar o clima do futuro;

4 Aplicação das teorias sistêmicas-quânticas à questão das mudanças climáticas

Nosso imaginário da realidade ligado ao conceito de espaço absoluto acaba nos cegando da realidade ambiental acreditamos que os fenômenos de aquecimento são apenas fruto do

excesso de CO₂ na atmosfera, sem perceber que o planeta é dinâmico e impar em sua evolução atual.

Segundo dados do IPCC-ONU (Painel de Mudanças Climáticas da ONU) de 2001, NÃO SE DISTINGUEM CLARAMENTE AS ALTERAÇÕES IMPOSTAS PELO HOMEM DAQUELAS DE ORDEM NATURAL. Não se sabe sequer o quanto se sabe. Acreditamos que em associação à dinâmica natural está a capacidade humana em perturbar o sistema ambiental alterando o equilíbrio físico-químico do planeta, a superfície e a velocidade dos processos (Sant'Ana Neto, 2003).

A integração do processo evolutivo natural com a ação humana forma um sistema único responsável pela mudança interna dos subsistemas. Sabe-se que a mudança ocorre internamente e que com o tempo ela interfere na dinâmica maior que é o padrão geral do planeta (Capra, 1996).

Mais onde se encontra essa lógica de mudança? Se imaginarmos o planeta sem a presença do ser humano, mesmo assim, o padrão de organização planetário com o tempo irá se modificar alterando sua dinâmica. Isso ocorre quando suas estruturas se dissipam buscando na flecha do tempo seu processo evolutivo. Porém a presença do ser humano gera uma nova organização constante do sistema devido a como o homem espaço-temporalmente interfere na organização planetária.

Espaço-temporalmente significa que ele altera a organização dos elementos que estruturam o espaço gerando novas composições de totalidade em um tempo próprio relativo à composição de suas variáveis internas. Isso é visível quando observamos que o modo de produção capitalista territorializa distintas formas de uso e ocupação do espaço definidos por uma lógica que não atende aos critérios técnicos do desenvolvimento sustentável (Sant'Ana Neto, 2003). Por isso, quando cada espaço sofre um tipo de ocupação específico também dinamiza o tempo de forma específica.

Se levarmos em consideração que o ser humano tomou conta de todos os habitats depois de 180 mil anos em que viveu como nômade, verificaremos que ele impôs ao planeta uma nova forma de se organizar por sintropia a partir de uma nova velocidade de interposição de suas variáveis.

Com o fim da dependência da caça, os seres humanos começaram a se fixar perto de rios e lagos. A fixação do ser humano acaba por gerar cidades e civilizações. Nesse sentido, a humanidade impôs ao planeta uma nova dinâmica planetária em uma velocidade de trocas própria derivada dessa interferência do homem sobre o meio natural. Assim, as estruturas dissiparam-se de forma coerente com a ação humana no espaço-tempo.

Por exemplo, no campo, determinadas políticas públicas privilegiam o grande agricultor e o mesmo acaba se utilizando de um alto aparato tecnológico, sendo assim, esse mecanismo também acaba por gerar uma organização própria que interfere no meio natural criando diferentes novos processos (Sant'Ana Neto, 2003).

Nesse sentido, a associação dos fatos atmosféricos aos demais atributos geográficos cria um ambiente climático especial, complexo e evolutivo em que os mecanismos agem integrados e por sintropia.

A geração do novo acompanha assim o processo evolutivo planetário, mas também é gerada pela dinâmica imposta pela condição da cultura humana que se integra a esse processo, pois a interferência humana promove inúmeras transformações no ambiente atmosférico como: alteração no balanço de energia primário, produção e consumo de energia secundária, canalização de águas com modificações na umidade, nebulosidade, precipitação e modificação do ar (Sant'Ana Nunes, 2003).

Tomando em consideração, por exemplo, as alterações do uso do solo em escala global, teleconexões do sistema climático modificariam padrões de circulação. Segundo Nunes (2003), por exemplo, demonstra que a substituição na floresta Amazônica por vegetação de menor porte tem sugerido reajustes na circulação global da atmosfera.

Assim, a atmosfera não funciona isoladamente apenas sendo operada pela ampliação do CO², mas também pela dinâmica de interconectividade com a totalidade.

Deve-se entender que, pelo *feedback*, pela auto-organização e pelo comportamento adaptativo dos sistemas ele incorpora diretamente a ação humana na geração e na desestruturação interna dos padrões e na busca de novos padrões de organização.

5 O processo de evolução planetário

Verificando que no planeta todos os sistemas funcionam de forma interconectada nota-se que o processo climático é apenas um dos elementos na grande cadeia evolutiva planetária. Pois, se a evolução envolve a totalidade, então o que impulsiona esse mecanismo de ampliação da complexidade por sintropia é a própria constituição interna da totalidade, suas variáveis, seus fluxos que ocorrem espaço-temporalmente.

Assim, o sistema econômico é também um impulsionador dessa evolução diacrônica, em que sendo praticamente hegemônico, o sistema capitalista de produção altera a dinâmica do espaço-tempo do planeta.

Imagine que a velocidade suscitada pela globalização é também imposta de forma direta aos solos, que devem produzir na escala e no tempo necessário a maximização dos lucros. Nesse sentido, diferentes complexos agroindustriais, por exemplo, dinamizam sua produção causando muitas vezes o esgotamento dos solos que se perdem gradativamente no planeta (Guerra, *et.al.*, 2007).

Sabe-se que a degradação de terras, segundo Guerra *et. al* (2007) envolve diferentes fatores naturais. Mais, porém, também se associa à mecanização da agricultura, ao cultivo sucessivo sem períodos de pousio, além da aplicação exagerada de produtos químicos.

Guerra *et. al.* (2007) ainda alertam que a degradação, dentro dos atuais padrões, tende a aumentar e que esse fator relaciona-se inclusive com o uso dos solos de forma exaustiva na busca de produzir visando o mercado externo dentro de políticas públicas agroexportadoras.

É importante lembrar que esses fatores ligados ao modo de produção são empíricos e conhecidos, porém, se formos dinamizar o raciocínio a partir da influência que eles podem suscitar ao meio natural uma outra dinâmica aparecerá. Os fatores que causam a perda dos solos não são apenas fruto da agricultura e da sua tecnologia, mas também naturais (Guerra *et, al*, 2007).

Se estamos entrelaçados dinamicamente com o meio natural, então, provavelmente, o mau uso dos solos visando ao mercado e o lucro como norma estabelece também novas relações sintrópicas para o meio ambiente, o que pode incluir alterações na dinâmica do *feedback* clima - solos, solos - ciclo hidrológico, ciclo hidrológico - clima, dentre outras variações.

A crença de que tempo é dinheiro impulsiona assim, a natureza não respeitando o tempo natural de sua dinâmica. Em que cada conjunto de variáveis encontra-se sintropicamente buscando seu caminho, dentro de seu tempo próprio. Assim, o tempo capitalista sobrepõe-se ao tempo natural, através da imposição tecnológica causando diferentes problemas, como salinização, compactação, dentre outros mecanismos.

Nesse sentido, as teorias sistêmicas verificam que a natureza, em sua busca constante de evoluir por sintropia (Prigogine e Stengerls, 1984), ao se encontrar em estado de desequilíbrio ou desordem passa para um novo estado de equilíbrio (ordem).

Assim, um processo erosivo ocasionado pela ação do mecanismo produtivo é visto como fruto de uma nova busca de equilíbrio natural é uma mudança efetiva que se associa a um novo patamar de organização sistêmica da natureza. Mesmo que soluções de engenharia possam atuar

remediando ou eliminando esses processos, eles não deixam de ser a marca da evolução natural-social, pois sociedade e natureza se interconectam nesse sentido.

A ação do homem de forma exaustiva sobre seu meio natural é também uma ação que marca a evolução, ou seja, é também um processo que comunga no sentido do fluir planetário.

Para o arcabouço teórico do acaso, da auto-organização e da complexidade o clima não é um elemento que atue isoladamente no conjunto planetário. Nesse contexto, todos os elementos interagem e perdem sua antiga hierarquia vertical, reintegrando-se em uma nova postura de relações e de organização que observa a essência da interconectividade dos elementos e de sua atuação (Capra e Steindl-Rast, 1991; Sheldrake, 1991; Russell, 1982; Capra, 1996).

Conclusão

Vivemos a possibilidade de rompermos com o atual padrão de organização planetária, por isso é fundamental repensar a estrutura de nossas políticas públicas e assim, redimensionar como lidamos com nosso planeta buscando uma sociedade sustentável onde as políticas ecológicas sejam tratadas de forma horizontal com as políticas econômicas.

Ao pensarmos nossa existência em equilíbrio com o meio natural, devemos também observar que não são os grandes líderes mundiais em seus congressos que de forma vertical irão reduzir os nossos graves problemas, e sim a participação de todos, das comunidades, dos governantes repensando as políticas públicas e assim revendo nossos conceitos de realidade.

Por isso a essencial horizontalização da relação sociedade-natureza faz-se necessária em nossos dias. A consciência de que não somos donos e senhores da natureza significa que democraticamente poderemos encontrar em breve soluções para nossos problemas que se manifestam de maneira complexa e sistêmica, pois como habitantes da Terra devemos ter a certeza de que somos natureza e assim zelar pelo solo, pelo clima e por todos os outros elementos naturais como se estivéssemos cuidando de nós mesmos, e talvez aí um grande sentimento de amor e solidariedade fraternal tome conta de todo planeta retornando ao seio fértil da mãe gaia.

Bibliografia:

BESSAT, Frédéric. A Mudança Climática entre Ciência, Desafios e Decisões: Olhar Geográfico. In: **Terra Livre. Publicação Semestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros**. Ano 19 – v.1, no. 20, 2003.

BOHM, David. **A Totalidade e a Ordem Implicada: Uma Nova Percepção da Realidade.** 10ª ed. São Paulo: Cultrix, 1980.

CAMARGO, Luíz Henrique Ramos. **O Tempo, o Caos e a Criatividade Ambiental: Uma Análise em Ecologia Profunda da Natureza Auto-organizadora.** Rio de Janeiro: UNESA, 1999. (Dissertação, Mestrado em Gestão Ambiental).

_____. Geografia, Epistemologia e Método da Complexidade. In: **Sociedade e Natureza.** N° 26 a 29. p. 133-150, 2003.

_____. **A Ruptura do Meio Ambiente. Conhecendo As Mudanças Ambientais do Planeta Através de Uma Nova Percepção de Ciência: A Geografia da Complexidade.** Rio de Janeiro: Bertrand, 2005.

_____. **Apostila de Ecologia Política.** Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

CAPRA, Frijof. **O Ponto de Mutação: A Ciência, A Sociedade e a Cultura Emergente.** São Paulo: Cultrix, 1982.

_____. **O Tao da Física: Um Paralelo entre a Física Moderna e o Misticismo Oriental.** Cultrix, São Paulo, 1983.

_____; STEINDL-RAST, David. **Pertencendo ao Universo: Explorando as Fronteiras da Ciência e da Espiritualidade.** 10. ed. São Paulo: Cultrix, 1991.

_____. (1996). **A Teia da Vida: Uma Nova Compreensão Científica dos Sistemas Vivos.** São Paulo: Cultrix, 1996.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede: A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura.** Vol.1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASINI, Paolo. **Newton e a Consciência Européia.** São Paulo: UNESP, 1995.

DESCARTES, René. O Discurso do Método. In: **Descartes.** 4ª ed. São Paulo: Nova Cultural, p.25 – 71, 1987 (Os Pensadores).

DREW, David (1994). **Processos Interativos-Homem-Meio Ambiente.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

GUATTARI, Félix (2002). **As Três Ecologias.** Campinas, SP: Papirus.

GUERRA, A.J.T. et. al. (2007). **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas.** Rio de Janeiro: Bertrand.

HARDT, M. & NEGRI, A. (2001). **Império.** Rio de Janeiro: Record.

KUHN, Tomas (1970). **A Estrutura das Revoluções Científicas.** São Paulo: ed. Perspectiva.

LAO-TSÉ (600 a. C.) (2004). **Tão Te Ching :O Livro Que Revela Deus.** São Paulo: Martin Claret.

LATOUCHE, Serge (1994). **A Ocidentalização do Mundo**. Petrópolis: Vozes.

MORIN, Edgard (1977). **O Método I: A Natureza da Natureza**. Portugal: Publicações Europa-América.

MOREIRA, Ruy (1993). **O Círculo e a Espiral**. Rio de Janeiro: ed. Obra Aberta.

NEWTON, Isaac (1987). Princípios Matemáticos da Filosofia Natural. In: **Newton-Galileu**. São Paulo: Nova Cultural, p. 149-170. (Os Pensadores).

PACIORNIK, Newton (2003). Mudanças Globais do Clima: Repercussões Globais, Regionais e Locais. In: **Terra Livre**. Publicação Semestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros. Ano 19 – v.1, no. 20. p. 126-134.

PRIGOGINE, Ilya e STENGERS, Isabelle (1984). **Order out of Chaos: Man's New Dialogue With Nature**. New York: Bantam Books.

PRIGOGINE, Ilya (1996). **O Fim das Certezas: Tempo, Caos e as Leis da Natureza**. São Paulo: Ed. UNESP.

PRIGOGINE, I & STENGERLS, Isabelle (1988) **Entre o Tempo e a Eternidade**. Companhia das Letras, São Paulo, 1992.

SALGADO-LAUBORIAU (1994). **História Ecológica da Terra**. São Paulo: ed. Edgard Blucher.

SANT'ANNA NETO, João Lima (2003). Da Complexidade Física do Universo ao Cotidiano da Sociedade: Mudança, Variabilidade e Ritmo Climático. In: **Terra Livre**. Publicação Semestral da Associação dos Geógrafos Brasileiros. Ano 19 – v.1, no. 20.

SANTOS, Milton (1997). **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. São Paulo: HUCITEC.

SCHURÉ, E. (2003). **Os grandes Iniciados. Orfeu (5)**. São Paulo: Martin Claret.

SHELDRAKE, Rupert (1991). **O Renascimento da Natureza: O Reflorescimento da Ciência e de Deus**. 10. ed. São Paulo: Cultrix.

TAVARES, Antônio Carlos (2004). Mudanças Climáticas. In: VITTE, A.C.(org). **Reflexões Sobre a Geografia Física no Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. p. 49-85.