



## **A DIALÉTICA DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO SEMIÁRIDO NORDESTINO BRASILEIRO<sup>1</sup>**

**Lucivânio JATOBÁ**

Prof. Adjunto do Departamento de Ciências Geográficas da Universidade Federal de Pernambuco. Brasil.  
E-mail: [lucivaniojatoba@uol.com.br](mailto:lucivaniojatoba@uol.com.br)  
<http://lattes.cnpq.br/5047968131675220>

**Josiclêda Domiciano GALVÍNIO**  
<http://lattes.cnpq.br/7217736964361440>

**RESUMO:** O clima, estudado amplamente na Geografia Física, vem sendo analisado atualmente com recursos tecnológicos avançados, acompanhando a Revolução Científico-Tecnológica que opera com impressionante rapidez. Com isso, nunca se procedeu a uma análise tão precisa e rápida das variáveis e eventos climáticos como atualmente. Porém, o conhecimento das condições climáticas ambientais atuais e pretéritas é processo bastante complexo que pode ser compreendido melhor a partir do uso de dados fornecidos pelo sensoriamento remoto, tanto de sensores ativos como de sensores passivos, empregados nessa análise climática. A Dialética Materialista (de acordo com Marx e Engels) difere da Dialética hegeliana, pois em linhas gerais, os marxistas consideram alguns aspectos, como: a Dialética Materialista parte do princípio da unidade material do mundo; o reconhecimento da objetividade da natureza e a atitude de entendimento humano para conhecê-la constituem os princípios básicos da concepção dialético-materialista do mundo, ou seja, a matéria é objetiva e que a matéria é uma categoria filosófica. Nesse sentido, podem ser observados diversos fenômenos climáticos e associar aos princípios listados por Marx e Engels, como por exemplo, as mudanças quantitativas verificadas no quadro térmico superficial do Atlântico Sul que acarretarão mudanças qualitativas na massa Tépidica Kalahariana. Quando o Atlântico Sul está mais frio, a estabilidade do ar kalahariano diminui, indicando de forma clara, portanto, uma forte luta de contrários. Partindo do princípio da Conexão Dialética na análise climática no Nordeste brasileiro, pode-

---

<sup>1</sup> Parte de conferência proferida durante a Abertura do seminário (Re)descobrimo o Nordeste, na UFPE, Campus Recife, 02 e 03 de dezembro 2015.

se compreender as relações entre o Sol e as secas, pois a natureza tem as suas leis e o Materialismo Dialético busca entendê-las e aplicá-las. O Nordeste brasileiro possui uma das mais complexas condições climatológicas do planeta. A aplicação do Materialismo Dialético à análise climática dessa região pode ser uma atitude extremamente importante para a compreensão da Filosofia da Natureza e para o desenvolvimento da concepção científica de mundo.

**Palavras chave:** Materialismo dialético. Condições Climáticas do Nordeste Brasileiro. Análise dos Fenômenos.

## **THE DIALECTIC OF A CLIMATE CONDITIONS OF BRAZILIAN NORTHEASTERN SEMIARID**

**ABSTRACT:** The climate, object of Climatology study, has been analyzed in the present day, with the use of advanced technological features, accompanying the Scientific-Technological Revolution which operates with impressive speed. With this, it never carried out an examination as precise and fast variables and climatic events like today. However, knowledge of current environmental climate and preterit is fairly complex process that can be better understood from the use of data provided by remote sensing, extracted both active sensors and passive sensors used in climate analysis. Climate analysis can also be made from the use of critical-dialectical method in its essence and not just in the world of phenomenological appearance. This method differs from the Hegelian Dialectic. To address in general terms, the main aspects of critical-dialectical method and its applications to the understanding of complex climate dynamics that defines, in Brazil, one semiaridez of pocket in the Northeast, one of the regions that has the highest degree of climatological complexity, and in the northern state of Minas Gerais. Application of Dialectical Materialism climate analysis of this region can be an extremely important attitude for understanding the nature of philosophy and the development of the scientific conception of the world.

**Key-word:** Dialectical materialism, Brazilian Northeast Climate Conditions, Phenomena Analysis.

## **DIALÉCTICA DE UN CLIMA DE CONDICIONES SEMIÁRIDAS EM NORESTE DEL BRASIL**

**RESUMEN:** El clima, el objeto de estudio de la climatología, se ha analizado en el día de hoy, con el uso de avanzadas características tecnológicas, que acompaña a la Revolución Científico-Tecnológico, que opera a una velocidad impresionante. Con esto, nunca llevó a cabo un examen como variables precisas y rápidas y eventos climáticos como el de hoy. Sin embargo, el conocimiento del clima ambiental actual y pretérito es un proceso bastante complejo que se puede entender mejor a partir de la utilización de los datos

proporcionados por teledetección, extraídos ambos sensores activos y sensores pasivos utilizados en este análisis climático. Análisis climático también se puede hacer de la utilización de método crítico-dialéctico en su esencia y no sólo en el mundo de la apariencia fenomenológico. Este método difiere de la dialéctica hegeliana. Para abordar en términos generales, los principales aspectos del método crítico-dialéctica y sus aplicaciones a la comprensión de la dinámica del clima complejas que define, en Brasil, uno semiaridez de bolsillo en el noreste, una de las regiones que tiene el más alto grado de complejidad climatológica, y en el norte del estado de Minas Gerais. Aplicación del Materialismo Dialéctico en análisis del clima de esta región puede ser una actitud de extrema importancia para la comprensión de la naturaleza de la filosofía y el desarrollo de la concepción científica del mundo.

**Palavras claves:** El materialismo dialéctico, las condiciones del clima del nordeste brasileño, el análisis de los fenômenos climatológicos.

## INTRODUÇÃO

O clima é um dos elementos do quadro natural que mais influências exercem sobre os demais componentes físico-geográficos das paisagens de áreas continentais emersas e também sobre a sociedade, particularmente nos espaços rurais e urbanos.

O clima, que é objeto de estudo de uma das áreas de estudo da Geografia Física, vem sendo estudado verticalmente, na atualidade, com a aplicação de recursos tecnológicos avançados, em face da Revolução Científico-Tecnológica que se opera com impressionante rapidez no mundo. Nunca se realizou uma análise tão precisa e rápida das variáveis e eventos climáticos como atualmente. Contudo, o conhecimento das condições climáticas ambientais atuais e pretéritas é um processo por demais complexo, mas pode ser, ainda, melhor adquirido a partir da utilização de dados fornecidos pelo sensoriamento remoto, tanto de sensores ativos como de sensores passivos, empregados na análise climática.

Os fatos e fenômenos climáticos são, em geral, examinados em suas manifestações superficiais, sem que haja um exame mais acurado das conexões e transformações dos mesmos. Esse exame pode ser possível a partir da interpretação filosófica da natureza, em especial do emprego do método dialético materialista. A análise que será feita nesta breve exposição aplicará esse método, que foi desenvolvido e ampliado por dois filósofos, Karl Marx e Frederich Engels, ainda no século XIX. Trata-se, portanto, de uma análise materialista dialética das leis que comandam o desenvolvimento dos fatos e fenômenos que configuram a dinâmica atmosférica, em particular a baixa troposfera sobre o Nordeste brasileiro semiárido.

## O MÉTODO DIALÉTICO MATERIALISTA

Dois aspectos fundamentais precisam ser aqui abordados, antes de ser esquadrihada a exemplificação da aplicação do Método Dialético Materialista da dinâmica atmosférica. Esses aspectos são: o conceito de método e o que se entende por Dialética.

**Método**, etimologicamente, significa a busca por um caminho para se atingir um fim. A questão do método sempre gera uma preocupação marcante entre filósofos, desde os pioneiros, ainda na Antiguidade Clássica, até Descartes, Spinoza, Hegel, Marx, Engels, entre outros. Buscavam os filósofos esse caminho que, acreditavam, os levaria a encontrar a verdade. Método não pode ser visto, tão somente, como “técnicas de análise” de um objeto investigado. Assim, método constitui, segundo assegura o filósofo Afanasiev<sup>2</sup>, *“caminhos para conseguir el fin propuesto, el conjunto de principios y procedimientos determinados de investigación teórica y de actividad práctica.”* O método científico, qualquer que seja, encontra-se bastante condicionado pela natureza dos fenômenos estudados pelas leis que o regem.

**Dialética** é uma palavra de origem grega (dialektiké tekné) que foi empregado por diversos filósofos da Antiguidade Clássica com o intuito de designar a arte ou a habilidade de estabelecer a verdade a partir da discussão e das contradições de um adversário. Heráclito<sup>3</sup> afirmou, certa vez, que *“as coisas existem e não existem ao mesmo tempo, uma vez que tudo flui e muda constantemente; tudo nasce e desaparece, e o mundo é constituído por contradições que lutam entre si.”* Eis uma colocação filosófica por demais dialética.

No final do século XVIII e início do século XIX, os filósofos alemães passaram a compreender a Dialética como sendo o desenvolvimento do pensamento através da contradição que se mostrava no próprio pensamento. Coube a Hegel<sup>4</sup> descrever de modo minucioso as formas essenciais do pensamento dialético. Marx e Engels atribuíram um caráter materialista à dialética hegeliana (apesar de reconhecê-la como tal) criticando a sua essência “idealista”.

A Dialética Materialista, de acordo com Marx e Engels, difere em diversos aspectos da Dialética hegeliana. Em linhas gerais, os marxistas consideram que:

- a) A Dialética Materialista parte do princípio da unidade material do mundo;
- b) O reconhecimento da objetividade da natureza e a atitude de entendimento humano para conhecê-la constituem os princípios básicos da concepção dialético-materialista do mundo, ou seja, a matéria é objetiva.
- c) A matéria é uma categoria filosófica.

---

<sup>2</sup> AFANASIEV, V. Fundamentos de Filosofia. Moscou: Ediciones em Lenguas Extranjeras, S/D.

<sup>3</sup> Filósofo pré-socrático, que viveu de 535 a.C a 475 a.C. Foi considerado “o pai da Dialética”.

<sup>4</sup> Georg Wilhelm Friedrich Hegel foi um dos mais importantes filósofos alemães. Nasceu em 27 de agosto de 1770 e faleceu em 14 de novembro de 1831. Foi uma figura exponencial do Idealismo Filosófico alemão. O pensamento hegeliano exerceu forte influência sobre Marx e Engels.

Os princípios de análise dialética (sejam os descritos por Hegel ou reconsiderados por Marx e Engels) permitem uma compreensão plena dos fenômenos físico-geográficos, inclusive aqueles do domínio atmosférico. Assim concebida, a Dialética passa a ser um método de pensamento, uma Lógica.

## **O MATERIALISMO DIALÉTICO E A ANÁLISE CLIMÁTICA**

Entre esses princípios de análise, aplicados à Climatologia, podem ser ressaltados os seguintes:

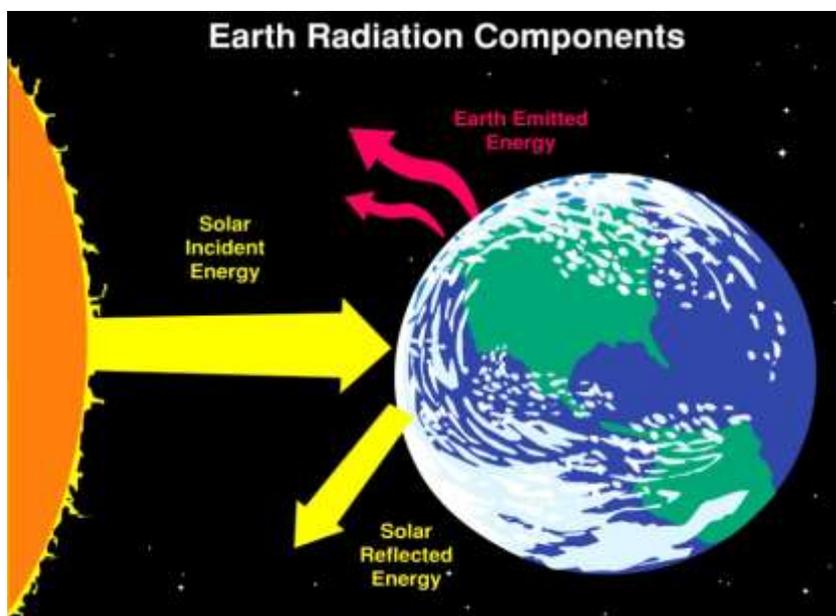
- 1- Todos os fenômenos e fatos atmosféricos encontram-se em permanente relacionamento ou conexão. Muitas informações climatológicas hoje disponíveis necessitam ser relacionadas aos contextos multidimensionais, globais e até planetários. Uma anomalia térmica positiva da superfície marinha (ATSM), por exemplo, que se desenvolve no Pacífico Equatorial influencia o andamento do tempo no Nordeste brasileiro ou nas regiões Sudeste e Sul do país. Uma fase de intensas manchas solares que ocorrem na superfície solar podem implicar em alterações consideráveis na formação de nuvens e no regime pluviométrico no Nordeste setentrional do Brasil, demonstrando assim, a conexão entre as condições climáticas no Brasil e a atividade solar. A Dialética Materialista, aplicada à análise climática, permite ao investigador a percepção das ligações, as múltiplas interações e as interações mútuas entre as diversas variáveis atmosféricas como por exemplo as influências de fatores estáticos e fatores dinâmicos do clima.
- 2- Todos os fenômenos e fatos verificados na Troposfera estão em frequente estado de transformações quantitativas e qualitativas.
- 3- Todos os fenômenos e fatos ocorridos na Troposfera atravessam um nítido processo de desenvolvimento, e não um mero processo de crescimento.
- 4- Todos os fenômenos e fatos observados na Troposfera apresentam um estado de constante contradição, de luta de contrários.
- 5- O processo de desenvolvimento dos fenômenos e fatos configurados na Troposfera não se dá apenas com a negação de algo antigo pelo novo. Não há uma ruptura completa do novo com o que existia antes. Os fenômenos e fatos climáticos se desenvolvem em diferentes graus, relacionados entre si, de maneira que um é a negação do outro. A isso, Marx denominou de “a negação da negação”.

Do ponto de vista do Materialismo Dialético, o clima de uma região pode ser tido como algo por demais complexo e resultante da interação entre diversos subsistemas, a saber: atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera. Na análise da dinâmica climática não é correto separar ou isolar esses subsistemas, a não ser por motivo meramente didático, no processo ensino-aprendizagem.

Um primeiro aspecto a ser considerado na análise climática, com a aplicação do método em tela, é a conexão estabelecida entre o planeta Terra e a estrela, em torno da qual orbita no sistema planetário, o Sol. O Sol emite uma imensa quantidade de radiação de ondas curtas (ROC). Uma parte dessa energia

eletromagnética atinge os diversos alvos existentes na superfície terrestre (cerca de 51%) e outra parte retorna para o espaço, refletida (albedo), conforme pode ser visto na Figura 1.

Figura1. As relações Terra-Sol.



Fonte: <http://science-edu.larc.nasa.gov/EDDOCS/whatis.html>

A porção que incide diretamente na superfície terrestre e a aquece. Inicia-se, a partir de então, uma transformação quantitativa em transformação qualitativa, surgindo a radiação de ondas longas (ROL). Essa radiação é emitida da superfície terrestre para a Baixa Troposfera, aquecendo o ar atmosférico. Qualquer alteração quantitativa na ROC (positiva ou negativa) implicará, necessariamente, em mudanças, flutuações ou alterações climáticas, ou seja, se configurará uma mudança qualitativa em diversos elementos climáticos (temperatura do ar, evaporação de massas líquidas, quadro barométrico, regime de chuvas etc.).

## **O MATERIALISMO DIALÉTICO E A ANÁLISE DAS CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DO NORDESTE BRASILEIRO**

As condições climáticas do Nordeste brasileiro apresentam um extremo grau de complexidade. Atuam na troposfera que se situa sobre essa região sistemas atmosféricos tropicais e extratropicais, com aspectos qualitativos singulares e em constante contradição.

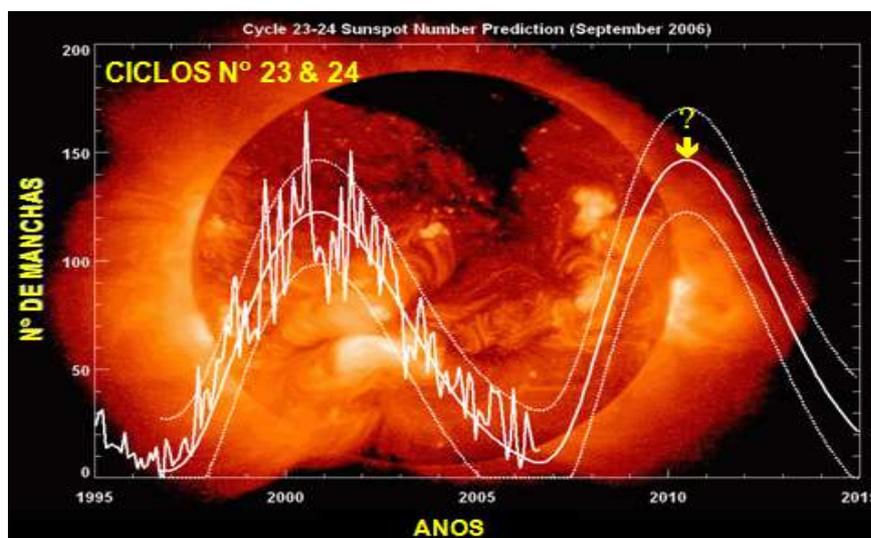
O Princípio da Conexão Dialética aplicado à análise climática do Nordeste brasileiro permite compreender as relações entre o Sol e as secas.

Vários pesquisadores do clima, no alvorecer do século XX, já enxergavam essa conexão entre a atividade solar e as secas no Nordeste brasileiro. Euclides da Cunha, o célebre autor de Os Sertões, suspeitava da periodicidade das secas no Nordeste brasileiro entre 11 e 13 anos. O meteorologista J. de Sampaio Ferraz defendia na década de 1950, ou até antes, que existia uma conexão entre as grandes secas do Nordeste semiárido e os ciclos de atividade solar, isto é, os ciclos das manchas solares.

O sol é o grande motor do clima. Alterações quantitativas da atividade solar acarretam alterações significativas na ROL e mudanças qualitativas na situação das massas oceânicas. A Figura 2, a seguir, apresentada pelo pesquisador da atmosfera terrestre, Luiz Carlos Molion, em palestra proferida na Universidade Federal de Pernambuco, permite fazer a conexão em tela. Entre os anos de 2000 e 2002, o número de manchas solares aumentou sensivelmente. Entre 2005 e 2008, ocorreu uma redução significativa das manchas solares. Ocorreram, por conseguinte, mudanças quantitativas na ROC. Tais mudanças quantitativas alteraram quantitativamente a ROL emitida pela superfície do planeta. Em consequência, mudanças qualitativas constatadas se verificaram nos índices pluviométricos no semiárido nordestino, com desvios positivos e desvios negativos nos períodos considerados.

Num cenário em que as temperaturas das águas superficiais do Atlântico Norte estão anormalmente elevadas (mudanças quantitativas térmicas nas águas superficiais do oceano), haverá um enfraquecimento do Anticiclone nos Açores (conexão entre temperaturas da superfície marinha e os centros barométricos da troposfera). Com o enfraquecimento do Anticiclone referido, no inverno boreal, os fluxos dos alísios de nordeste ficarão menos enérgicos (mudança qualitativa) e a ZCIT, área depressionária para onde eles convergem, não migrará eficientemente para as porções meridionais e, inevitavelmente, a seca se instala no semiárido, de Alagoas ao Piauí (mudança qualitativa no regime de chuvas).

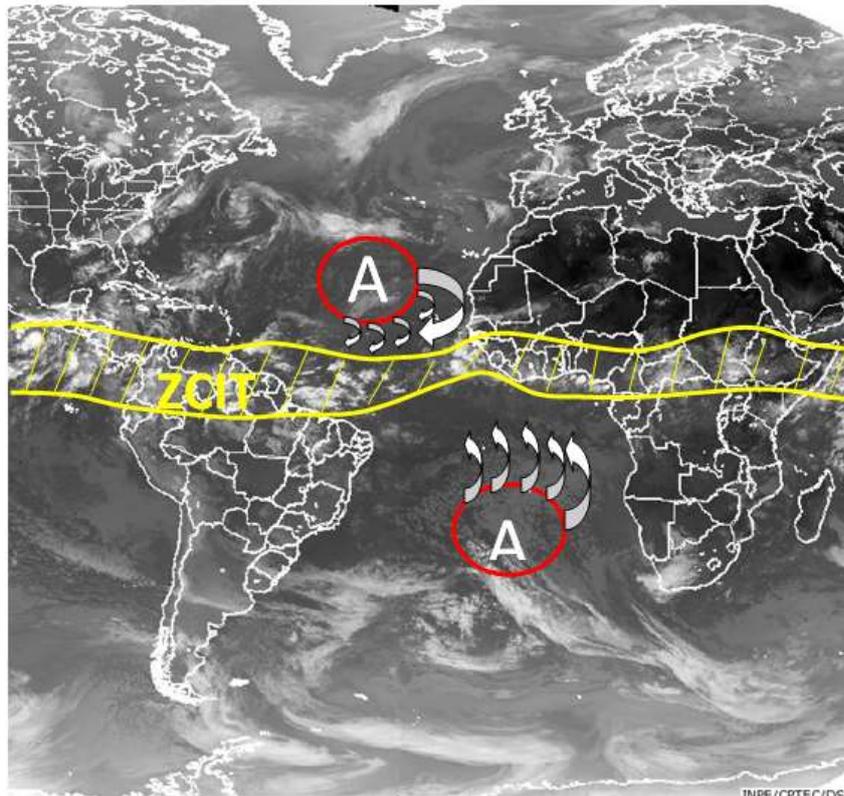
Figura 2. Atividade solar entre os anos 1995 e 2015



Fonte: Imagem apresentada por Luiz Carlos Molion em conferência proferida na UFPE, no ano de 2004.

Uma luta de contrários nítida estabelece-se entre os fluxos dos alísios de sudeste e os alísios de nordeste. A causa está na atividade solar. Os alísios de sudeste tendem a empurrar a ZCIT para o norte. Os alísios de nordeste agem no sentido contrário. A posição ocupada no espaço e no tempo pela ZCIT será o resultado dessa contradição( Figura 3).

Figura 3- A Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)



Fonte: CPTEC

A migração da ZCIT tem uma conexão direta com a marcha aparente anual do Sol em torno da Terra (movimento aparente do Sol na Eclíptica). Essa marcha anual (na verdade, é a Terra que se desloca em torno do Sol, descrevendo uma quase elipse) implicará em mudanças quantitativas da ROC que chega até o planeta.

As condições de semiaridez dominante nos sertões e agrestes nordestinos relacionam-se com um sistema atmosférico exógeno, que se origina na porção oriental do Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul. Nessa porção da célula, um fluxo de ar subsidente, de altas pressões, se instala sobre uma extensa área desértica, que compreende os espaços áridos da Namíbia e do Kalahari, no sudoeste africano. Define-se, então, uma massa de ar seco, estável. As características físicas dessa massa são adquiridas a partir da relação dialética entre a subsidência do ar, a corrente marinha fria (Corrente de Benguela), que vem de um ramo da Corrente das Malvinas, e o amplo deserto referido (Figura 4).

Figura 4. A corrente de Benguela e o espaço desértico do sul e sudoeste africanos.



Fonte: <http://www.portugues.rfi.fr/africa/20130319-angola-empenhada-em-protoger-eco-sistema-marinho>

A massa de ar, denominada Tépida Kalahariana, pelos geógrafos Gilberto Osório de Andrade e Rachel Caldas Lins<sup>5</sup>, adquire as características de sua região de origem (temperatura e umidade) e individualiza-se. Contudo a contradição que existe entre áreas de altas pressões subtropicais (Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul) e as baixas pressões equatoriais (faixa dos doldrums) impõe um deslocamento da massa Tépida Kalahariana em direção aos doldrums. O deslocamento da matéria dá-se quase que perpendicular ao Equador, mas o movimento da Terra, realizado de oeste para leste, gera uma contradição. A reação é um desvio dos fluxos de ar e das correntes oceânicas para oeste, no Hemisfério sul. É o famoso Desvio de Coriolis, já bastante estudado pela Física. O ar kalahariano projeta, dessarte, no saliente nordestino as condições de secura obtidas da faixa desértica. Assim, o semiárido brasileiro tem profunda conexão com o remoto deserto do Kalahari.

O comportamento do ar "kalahariano" está também muito influenciado pelas temperaturas superficiais do Atlântico Sul, e particularmente pela Corrente de Benguela. Nos anos em que essas águas frias se expandem mais que o normal, as secas geralmente se configuram no semiárido brasileiro e inclusive na periferia leste da Amazônia. Fato inverso acontece quando uma espécie de "El Niño" se instala na área da Corrente de Benguela. Os anos assim caracterizados serão bastante chuvosos no semiárido nordestino.

Mudanças quantitativas verificadas no quadro térmico superficial do Atlântico Sul acarretarão mudanças qualitativas na massa Tépida Kalahariana. Quando o Atlântico Sul está mais frio, a estabilidade do ar "kalahariano" diminui. Trata-se, portanto, de uma luta de contrários.

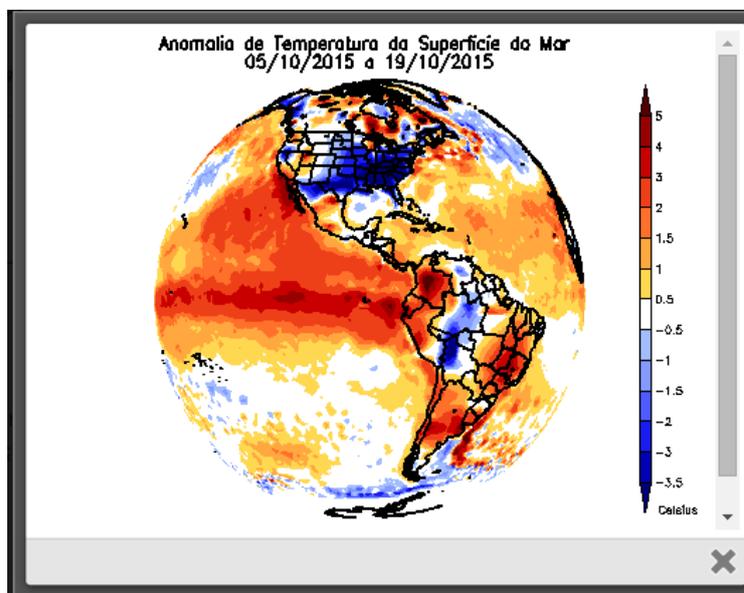
<sup>5</sup> A leitura do capítulo Os Climas do Nordeste, que consta no livro As Regiões Naturais do Nordeste, o Meio e a Civilização, organizado pelo ecólogo J. Vasconcelos Sobrinho, e publicado pelo CONDEPE, em 1971, é de fundamental importância para a compreensão da tese dos autores sobre a massa de ar Tépida Kalahariana.

Quando a massa de ar Tépidia Kalahariana penetra no continente brasileiro, uma luta de contrários entre fluxos de ar e relevo se instala. O relevo quando se interpõe aos fluxos de ar, passa a ser uma negação, no caso, aos alísios de sudeste-este. A massa de ar Tépidia Kalahariana tende a ascender, opondo-se aos ditames do relevo (Borborema), negando-o. Retira energia do próprio sistema, ao expandir-se do ponto de vista físico, resfriando-se adiabaticamente. Esse resfriamento implicará numa mudança qualitativa da massa, que passará a ter uma instabilidade condicional, proporcionadora de chuvas orográficas.

Os fluxos da massa Tépidia Kalahariana, após a transposição dos obstáculos geomorfológicos estáticos, dirigem-se à depressão sertaneja. Dois fatos se configuram, então: mudanças qualitativas do ar e uma negação da negação. As mudanças qualitativas são produzidas por mudanças quantitativas da altitude, que irão induzir a fluxos subsidentes do ar. Gera-se uma compressão atmosférica e um rebaixamento da camada de inversão que tão bem caracteriza os alísios. O ar “kalahariano”, que ao galgar as escarpas orientais da Borborema, por exemplo, passou a ser instável e com um aumento da umidade (negação da semiaridez), retoma as suas características originais de segura, pressão atmosférica elevada e equilíbrio estável (negação da negação). Esse fato determinará a instalação de áreas secas na Depressão Sertaneja, a sotavento das elevações.

Por último, merece destaque os eventos extremos de seca no semiárido e a conexão com anomalias térmicas da superfície marinha no Pacífico Equatorial, ou seja, com os eventos El Niño (Figura 5).

Figura 5. Evento El Niño em outubro de 2015.



(Fonte: INPE)

Mudanças quantitativas nas temperaturas superficiais do Pacífico Equatorial propiciam mudanças qualitativas consideráveis nos fluxos de ar sobre essa área oceânica, com repercussões na Amazônia e

especialmente no Nordeste semiárido. Uma maior convecção se origina quando da instalação do El Niño. Fluxos de ar de oeste empurram essa massa de nuvens, formada sobre a área referida, em direção à América do Sul. Eventos extremos de chuvas se verificam no Equador, Peru, Colômbia e até no Chile. Contudo, a célula de Walker dirige-se para o Brasil, e um fluxo subsidente de ar seco se instala sobre a Amazônia Oriental, Brasil Central e em especial sobre o Nordeste semiárido brasileiro. Uma luta de contrários se instala entre esses fluxos subsidentes advindo da Célula de Walker e os fluxos migratórios da ZCIT, essenciais aos regimes de chuvas de verão-outono do semiárido citado. A migração meridional da ZCIT é inibida e a seca se instala. Estatisticamente essa conexão é comprovada. O domínio da massa Tépidica Kalahariana passa a ser absoluto no Nordeste brasileiro. Some-se ainda a esse fato os bloqueios da Frente Polar Atlântica, um sistema atmosférico extratropical, no Sul do país, pela subsidência poderosa do ar da célula de Walker sobre o Atlântico e principalmente sobre o Brasil Central. No ano de 2015 esse quadro foi marcante.

## CONCLUSÕES

À guisa de conclusões, pode ser dito que:

- a) O Materialismo Dialético pode subsidiar a análise dos fenômenos físico-geográficos, tornando-se uma ferramenta de extrema utilidade na busca da “coisa em si” dos fatos materiais.
- b) A natureza tem as suas leis e o Materialismo Dialético busca entendê-las e aplicá-las.
- c) O Nordeste brasileiro possui uma das mais complexas condições climatológicas do planeta. A aplicação do Materialismo Dialético à análise climática dessa região pode ser uma atitude extremamente importante para a compreensão da Filosofia da Natureza e para o desenvolvimento da concepção científica de mundo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURLATSKI, F. **Fundamentos da Filosofia Marxista-Leninista**. Moscou: Edições Progresso, 1987.
- CLIMANÁLISE. Boletim do Monitoramento e Análise Climática. São Paulo: São José dos Campos, INPE, vol. 4, nº5, 1989.
- ENGELS, F. **Anti-Dühring**. Lisboa: Dinalivro, 1976.
- FOSTER, J.B. **A Ecologia de Marx. Materialismo e Natureza**. São Paulo: Civilização Brasileira, 2005
- JATOBÁ, L. ; PACHECO, S. . Heranças morfológicas de flutuações climáticas na Zona da Mata nordestina. In: Reunião Anual da SBPC,45, 1993, Recife. **Anais...** (comunicações). Recife: SBPC, 1993. v.1 p. 671-671.
- KONDER, L. **O que é Dialética**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.

KOSIK, K. **A Dialética do Concreto**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2010.

KUUCINEN, O. V. et al.. **Fundamentos do Marxismo-Leninismo**. Rio de Janeiro: Editorial Vitória, 1958.

MARX, K; ENGELS, F. **Cartas Filosóficas e Outros Escritos**. São Paulo: Editorial Grijalbo Ltda, 1977.