

# Aspectos Humanos, Geográficos e Meteorológicos do Nordeste Brasileiro

Julio Buchmann

Departamento de Meteorologia da UFRJ

## Abstract

The survival human conditions of life in the Northeast Brazil is very hard. We have a very strong situation of proverty in the semi-arid region and this must be changed.

## 1 Introdução

O destino do homem que habita o nordeste brasileiro está intimamente ligado ao clima desta região. Sua sobrevivência depende da sua adaptação no meio em que vive. Carência alimentar é fator predominante na sua compleição física, desenvolvimento mental e cáries dentárias, sendo quase um sub-humano (assunto comentado e estudado na comunidade médica-científica). O tempo do “coronelismo” existe até hoje, com a célebre “indústria da seca” ligada aos políticos nordestinos de hoje e que estão sentados no Congresso Nacional, sem “nada produzir ou decidir”, e pouco fazem por estes seres humanos sofridos.

Acabar com a seca era imperativo nacional proclamada no tempo do império (Lucena, 1998). Todavia o nordeste encontra-se na mesma latitude da Amazônia, onde constatamos observacionalmente uma maior precipitação, comparada ao da região do NE. Este fato indica a existência de uma ou mais anomalias climáticas que atuam nesta área. Vapor d'água existe na atmosfera, nos níveis baixos, entretanto está possivelmente faltando um mecanismo dinâmico que possa causar movimentos ascendentes, condição necessária para que haja precipitação, em determinadas épocas (Aragão, 1975).

Podemos citar alguns trabalhos importantes que indicam a existência de anomalias climáticas como causa de secas e inundações que eventualmente ocorrem nesta região, ver Namias(1972), Gomes Filho(1979), Kousky et al.(1979), Buchmann et al.(1986 a e b, 1989, 1990, 1995), Moura e Sukla (1981) e Paegle et al.(1987).

Estes estudos de anomalias climáticas e suas influências no NE brasileiro são causadas por diferentes fenômenos de escala de clima. Podemos evidenciar os efeitos do El Niño (Buchmann et al. 1986 b), La Niña (Buchmann et al., 1989), as influências das águas do Atlântico Norte (Moura e Shukla, 1981 e Buchmann et al. 1990), efeitos extratropicais-tropicais (Namias, 1972), sistema frontais oriundos do sul (Kousky, 1979), a variabilidade interanual da precipitação na região amazônica (Buchmann et al., 1986 a) e os ventos de leste, que podem ser constatados observacionalmente. Como vemos existem múltiplas causas, o que torna muitas vezes difícil sabermos com antecedência qual a causa principal que predominará para provocar efeitos danosos no NE. Diante destas adversidades climáticas existem perdas de sementes, colheitas, falta d'água ou às vezes em abundância, causando enormes perdas na economia da região em questão. Quando estas anomalias de teleconexões ou as causas localizadas dentro da área não ocorrem, o homem obtém excelentes colheitas tendo em conta a alta incidência da radiação solar, importante para a maturidade das árvores e lavouras. Os efeitos locais (Gomes Filho, 1979 e Berkofsky, 1976) e os externos referidos anteriormente à região mencionada, não podem ser alterados, pois são mecanismos complexos localmente e menos ainda os de teleconexões não devem ser alterados, pois são efeitos globais. Isto poderia causar possivelmente danos irreparáveis em outras partes do globo e bem como as causas locais, com menor intensidade e possibilidade, a longa distância. Pesquisadores têm sugerido utilizar condições locais com o objetivo de abrandar, em especial, as situações de seca do semi-árido. Entre estas condições podemos considerar transporte de água do rio São Francisco (Lucena, 1998), de possíveis existência de poços artesianos, a existência de contradições na construção de açudes (Lucena, 1998) e a nucleação de nuvens convectivas (Buchmann, 1981), com o intuito de minimizar a ausência de precipitação, que é de cerca de 500 mm no inverno (Kousky e Chu, 1978).

Hoje em dia, com o advento dos modelos de circulação geral da atmosfera e a existência do CPTEC, já somos capazes de simular e prever situações de secas e de inundações extremas nesta região. Com o auxílio dos satélites podemos acompanhar o aparecimento de fenômenos como El Niño (Buchmann et al., 1986 b) e La Niña (Buchmann et al., 1989). Tendo em conta que os sensores de temperatura dos satélites são capazes de detectar variações de 0.1°C na temperatura da superfície da água do mar, no oceano Pacífico.

Pelo que se viu, o NE está inserido no contexto global da circulação geral da atmosfera, onde existe e mostrou-se que há influências oriundas de todas as direções

sobre o NE, baseados nas citações bibliográficas anteriores, referenciadas no terceiro parágrafo da introdução.

Algumas modificações climáticas podem ser ensejadas no NE, tais como aumento do albedo (Charney, 1975), “alteração orográfica” (Marinho e Rebouças, 1970), nucleação de nuvens no Atlântico Sul (Buchmann, 1981), consideradas alterações locais. Anomalias mais distantes do NE, são mais difíceis de serem alteradas, pois poderiam afetar profundamente regiões ainda mais remotas, alterando o clima destas áreas, o que se tornaria perigosos, pois não sabemos o que ocorreria, como citamos anteriormente.

Grande parte desta região, no passado, era possivelmente vegetada (Ramos, 1975) Todavia portugueses, franceses, holandeses começaram por desmatar o NE, para contrabandear madeira de lei para a Europa, possivelmente o conhecido Pau-Brasil. Além disto animais domésticos também contribuíram provavelmente para diminuição da vegetação, tornando o clima semi-árido (Ramos, 1975). Isto levou aproximadamente 400 anos (Sampaio Ferraz, 1950), hoje com as moto-serras o processo teria sido mais intenso e rápido. Os homens e os animais são os maiores predadores da face da Terra, destruindo quase que totalmente o meio ambiente que o cercam (Ramos, 1975). Fala-se da possível existência do Pau-Brasil desde o início da colonização (Ramos, 1975), depois provavelmente desapareceu pela ganância do homem.

Hoje a comunidade meteorológica, as universidades, o institutos de pesquisas e os serviços meteorológicos prestam mais atenção e atuam efetivamente sobre o desmatamento do NE e em outras regiões brasileiras.

Este trabalho pretende mostrar o homem vivendo no seu habitat do semi-árido e correlacionando sua dificuldades com o clima, para poder sobreviver nestas condições de adversidades climáticas.

No próximo capítulo veremos as condições para cultivo na região do NE e finalmente, no terceiro capítulo, as conclusões.

## 2 Infra-estrutura do Nordeste para cultivo

O semi-árido não está inviabilizado, obras podem ser feitas. Recentemente o Governador Ciro Gomes, do Ceará, construiu um canal trazendo água para a periferia de Fortaleza. Basta ter vontade política. Dez anos atrás, pensou-se em irrigar esta região, utilizando-se das águas do rio São Francisco (Lucena, 1998). Entretanto o custo desta obra estava orçado em oito bilhões de dólares. Não se iniciou pelo alto custo financeiro da obra, na época.

O Estado de Israel tem tido um grande aproveitamento na agricultura utilizando-se do processo de irrigação das águas do rio Jordão que vem do degelo da neve nas Colinas de Golam, na Síria e das águas do mar Morto dessalinizadas. Estas plantações são traduzidas em ótimas colheitas.

Isto poderia, evidentemente, ser realizado no NE brasileiro aproveitando a água salobra dos poços artesianos, questionáveis em sua existência, e até da própria água do mar, através do processo de dessalinização. Todavia faltam recursos e principalmente vontade política para se resolver os problemas desta região.

Os políticos se utilizam da pobreza e da seca, para obtenção de verbas e consequentemente de votos na ocasião das eleições. Achamos entretanto que o processo poderia ser inverso e continuariam a conseguir os votos pelo que realizassem. Mas a exploração do homem pelo homem nesta região é absurda, patética e ridícula. Potencialmente as terras do NE são muito boas para o cultivo devido a fertilidade e sendo uma região de forte radiação solar, o que contribui enormemente para obtenção de ótimas colheitas, muitas vezes anunciadas pelos meios de comunicação. A água com esforço pode ser possivelmente conseguida, como vimos anteriormente.

O problema da seca no NE é secular (Sampaio Ferraz, 1950). O que falta é determinação e vontade de fazer politicamente para acabarmos de vez com o sofrimento deste povo bom, honesto, sincero e amargurado. A migração, nos períodos adversos, é um absurdo do ponto de vista humano e geográfico causando possivelmente dramas familiares e aumentando provavelmente a concentração urbana nas periferias das grandes cidades, o que implica em outras conseqüências, tais como: falta de escola, saúde, moradia, trabalho, criminalidade e saneamento básico para os migrantes que acabam por não resolver o seu problema.

### 3 Conclusões

Através das imagens dos satélites vemos que já se configura, possivelmente, a existência da La Niña. Tendo em conta este fato, os agricultores talvez já possam esperar um aumento de pluviosidade no NE e uma diminuição no sudeste e no sul do país (Buchamnn et al., 1989). Para tanto, já seria hora de começarmos a pensar em semear a terra e provavelmente obtermos uma boa colheita. Devemos esperar um ano adverso no sul, com possibilidade de uma safra fraca, que acarretará severos prejuízos a lavoura mas com boa probabilidade no NE.

Este fato dará ao homem do nordeste um certo alívio, caso ocorra a precipitação acima da normal, antecipando o inverno sem grandes inundações ou chuvas severas. Tudo isto é incerto, mas é o que poderá acontecer caso se configure a La Niña (Buchamnn et al., 1989) na atmosfera (ver figura). Com início em 1997 e até os dias atuais está ocorrendo o fenômeno El Niño. Este trabalho faz parte de uma monografia sobre o homem nordestino versus as adversidades climáticas no nordeste.

### 4 Agradecimentos

Agradecemos aos autores dos diversos artigos citados sobre o nordeste que serviram de fonte de inspiração e consulta deste pequeno ensaio e aos professores e amigos Audálio Rebelo Torres Junior e Gutemberg Borges França. Este trabalho foi parcialmente desenvolvido na Universidade de Utah, em 1990.

### 5 Referências

Aragão, J. O.R.- Um estudo da estrutura das perturbações sinóticas do nordeste do Brasil.- Tese de Mestrado em Meteorologia, São José dos Campos, INPE, 1975 (INPE-789-TPT/017).

Berkofsky, L. 1976- The effect of variable surface albedo on the atmospheric circulation in desert regions. *Jour.Appl.Meteor*, **11**, 1139-1144.

Buchmann, J., 1981.- A study of the influence of extratropical meteorological phenomena on climatic variability in northeast Brazil. Ph D. dissertation, COPPE/UFRJ, 123 pp.

\_\_\_\_\_, P.L. Silva-Dias and A.D.Moura, 1986 a : Transient convection over the amazon Bolivia region and the dynamics of droughts over northeast Brazil. *Arch.Meteor.Geophys.Bioklimatol.Ser. A*

\_\_\_\_\_, L.E. Buja, J. Paegle, C.D. Zhang & D.P. Baumhefner, 1986 b: FGGE forecast experiments for Amazon Basin rainfall. *Mon.Wea.Ver.*, **114**, 1625-1641.

\_\_\_\_\_, J. Paegle, L. E. Buja & R. E. Dickinson, 1989: Further FGGE forecast experiments for Amazon Basin rainfall. *Mon. Wea. Ver.*, **117**, 1093-1102.

\_\_\_\_\_, 1990: The effect of tropical Atlantic heating anomalies upon GCM rain forecast over the Americas. *J. Climate*, **3**, 189-208.

\_\_\_\_\_, J. Paegle & R.E. Dickinson, 1995: Further experiments on the effect of tropical Atlantic heating anomalies upon GCM rain forecasts over the Americas. *J. Climate*, **8**, 1217-1234.

Charney, J.G.- 1975: Dynamics of desert and drought in the Sahel. *Quarterly Journal Royal Meteor. Soc.* , **101**, 193-202.

Gomes Filho, M.E., 1979: A study of differential albedo and orographical influence on the atmospheric circulation application to Northeast Brazil. Master thesis presented at the Institute for Space Research, INPE, 1640.TDL/015, 85pp.

Kousky, V.E., 1979: Frontal influences on Northeast Brazil. *Mon. Wea. Rev.*, **103**, 1140-1153.

Lucena, F. A. C., 1998: Perenização dos rios. *Revista do Clube Militar*, **348**, 1-32.

Moura, A .D. & Shukla, 1981: On the dynamics of droughts in Northeast Brazil: observations, theory and numerical experiments with a General Circulation Model. *J. Atmos. Sci.*, **38**, 2653-2675.

Marinho, M. E. & A . C. Rebouças, 1970 : Hidrologia das secas- Nordeste do Brasil, Sudena, Recife.

Namias, J., 1972: Influence of Northern Hemisphere General Circulation on drought in Northeast Brazil. *Tellus*, **24** ,336-343.

Paegle, J., C.D. Zhang & D.P. Baumhefner, 1987: Atmospheric response to tropical thermal forcing in real-data integrations. *Mon. Wea. Rev.*, **115** , 2975-2995.

Ramos, R.P.L, 1975.: Variabilidade da modificação do clima na região semi-árida do nordeste brasileiro pela absorção da energia solar por partículas de carbono. São José dos Campos, CTA.

Sampaio, F. J., 1950: Iminência duma grande seca nordestina. *Revista Brasileira de Geografia*, **12**, 3-15.

Serra, A. 1969. Atlas climatológico do Brasil: reedição de mapas selecionados, Rio de Janeiro, Escola de Meteorologia.

PACIFIC SST ANOMALY FOR WEEK ENDING ON 00Z05JUL1998

