

PREVISÕES TRADICIONAIS DE TEMPO E CLIMA NO CEARÁ: O CONHECIMENTO POPULAR À SERVIÇO DA CIÊNCIA

Traditional weather and climate forecasts in Ceará: lay knowledge in the service of science

Marcelo Theophilo Folhes

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Doutor em Sensoriamento Remoto pelo INPE

folhes@ltd.inpe.br

Nelson Donald

University of East Anglia

Antropólogo pela Universidade do Arizona (EUA)

Doutor em Antropologia Aplicada pela Universidade do Arizona (EUA)

d.nelson@uea.ac.uk

Artigo recebido para publicação em 09/04/2007 e aceito para publicação em 07/08/2007

RESUMO: *Este artigo trata da interpretação das manifestações da natureza que estão associadas com as previsões meteorológicas e que é atribuída às pessoas que possuem aguçada sensibilidade de observação. As previsões elaboradas pelos sertanejos, com base em sua experiência empírica, podem ser importantes para as projeções climáticas feitas, com base probabilística, por instituições de meteorologia. Durante uma pesquisa de campo, realizada nos meses de janeiro e fevereiro de 1998, quando foram visitados seis municípios do estado do Ceará, cada qual representando diferentes regiões climáticas, foram entrevistadas 484 famílias de agricultores. Entre outros objetivos, o trabalho proporcionou uma melhor compreensão sobre os métodos populares de previsão tradicionais de tempo e clima. Partindo do pressuposto de que tanto as previsões populares como as dos institutos de meteorologia são, naturalmente, sujeitas a erros e por isso estão em constante aprimoramento, o melhor entendimento sobre o uso das previsões empíricas por parte do sertanejo pode, contudo, influenciar a aceitação de qualquer outra tentativa de prever as condições climáticas.*

Palavras-chave: Previsões meteorológicas; previsões tradicionais; seca; Ceará.

ABSTRACT: *This article examines the meteorological interpretations of phenomenon that are made by careful observers of nature. The climate forecasts, made by the sertanejos and based on empirical observations, have relevance for the probability-based climate forecasts developed by meteorological institutions. In 1998 research was carried out in six different municípios and microclimates during the months of January and February. A total of 484 household interviews were conducted. One research objective was to better understand the lay methods involved in developing weather and climate forecasts. Both the lay forecasts as well as the institutional forecasts are incomplete and constantly improving. Increasing our understanding of how empirically based forecasts are used by the sertanejos is one way to influence the*

acceptance of other methods of predicting climatic conditions.

Keywords: Meteorological forecasts; traditional forecasts; drought; Ceará

INTRODUÇÃO

Há muito tempo o fenômeno das secas tem sido apontado como uma das principais causas do atraso do processo de desenvolvimento do Nordeste do Brasil, de modo geral, e do estado do Ceará, em particular (PAULINO, 1992; LEITE, 1985; VILLA, 2000; SOUZA, 1986). A argumentação é fundamentada na constatação de que as secas provocam o colapso da produção agropecuária, o desmantelamento do sistema produtivo e a destruição dos meios de produção acumulados à custa de grandes sacrifícios.

A histórica vulnerabilidade a que está exposta a maior parte da população nordestina em decorrência da instabilidade climática, é intensificada pelas ocorrências de períodos de seca. As secas ocorrem em seu enorme bolsão trópico semi-árido, que compreende cerca de 900 mil km², segundo os critérios de semi-aridez adotados pela antiga Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, atual Agência do Desenvolvimento do Nordeste – ADENE (CODEVASF, 1998). Dentro do Nordeste brasileiro, o Ceará corresponde ao estado da federação mais vulnerável aos efeitos das secas visto que o semi-árido ocupa quase a totalidade do seu território.

No semi-árido cearense, o sertanejo luta para conviver com os obstáculos naturais, adaptando seus modos de vida às imposições de um meio ambiente extremamente hostil. Ele cria estratégias de sobrevivência apoiadas em conhecimentos empíricos acumulados ao longo de muitas gerações, e coloca a seca no centro de sua estratégia econômica e de vida, para, assim, minimizar o risco de perdas e de fracasso na produção dos meios de sobrevivência.

Este trabalho sugere que o entendimento das

percepções das populações locais a respeito da instabilidade climática típica do semi-árido corresponde ao primeiro passo para tornar acessível e útil, principalmente aos agricultores de sequeiro, as informações geradas pelas novas tecnologias de previsão de tempo e clima. Através de entrevistas feitas com agricultores de várias regiões do estado do Ceará, este artigo explora a relevância do conhecimento empírico do sertanejo quando, atualmente, se pretende popularizar as previsões climáticas.

Sabe-se que a moderna tecnologia de previsão climática utiliza supercomputadores, modelos matemáticos-físicos, imagens de satélites e instalações modernas, como já é realidade no Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) e, em menor escala, na Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME). Supõe-se que um bom sistema de previsão climática seja de fundamental importância como um instrumento à disposição dos agricultores quando do planejamento da produção agrícola. Por conseguinte, torna-se necessária a tarefa de investigar a forma pela qual os sertanejos interpretam as incertezas do clima semi-árido, e como incorporam esse conhecimento no desenvolvimento e disseminação de novas previsões.

Pesquisas junto aos produtores rurais mostraram que o nível de utilização das informações climáticas pelos agricultores de sequeiro ainda é muito baixo (LEMOS et al., 2001; FOLHES et al., 1999). Elas constataram que as informações meteorológicas colocadas à disposição dos agricultores cearenses não são compreendidas e usadas como esperam os serviços de meteorologia. Na verdade, apesar dos esforços destas instituições, parece não haver ainda uma forma apropriada para transmitir a informação climática aos agricultores e, tão pouco, de forma mais

abrangente aos tomadores de decisão. Por outro lado, ocasionalmente os meteorologistas reclamam que o governo não presta atenção necessária à informação climática, particularmente devido ao fato de previsões climáticas serem probabilísticas (FUNCEME, 2002).

A importância cultural das “experiências” acumuladas em determinadas circunstâncias ambientais tem sido vista como um elemento crucial para o desenvolvimento de estratégias sustentáveis para o desenvolvimento agrário. Essa abordagem baseia-se na necessidade de se entender os conhecimentos e as habilidades dos agricultores que vivem num ambiente particularmente difícil, além da importância de se realizarem estudos sobre o conhecimento tradicional em relação aos fenômenos climáticos.

No semi-árido cearense não faltam as superstições, crendices e observações relativas às previsões de tempo e clima, que são constantes preocupações do sertanejo (SERAINÉ, 1983; BARROSO, 1949). Chamam-se “experiências” os fatos ou razões em que se baseiam tais prognósticos, enquanto que os “profetas das chuvas” são os personagens do folclore capazes de interpretar os sinais oferecidos pela natureza e traduzi-los em previsões meteorológicas. Cabe ressaltar que as previsões populares do tempo e do clima não são exclusivas do Nordeste brasileiro (ANTUNEZ DE MAYOLO, 1981; MAGALHÃES, 1952). Assim, é muito provável que as “experiências” de chuva do agricultor nordestino tenham correspondência entre outros povos.

O que se discute é que as previsões elaboradas pelos profetas da chuva, com base em sua experiência empírica, podem ser um complemento importante para as previsões climáticas realizadas, com base probabilística, por institutos de pesquisa meteorológica. Dado que a decisão de quando plantar é tomada individualmente por cada produtor rural e que na mente de todo sertanejo existe um “profeta da chuva”, torna-se de fundamental importância a consideração do conhecimento empírico por parte do conhecimento científico. Essa aproximação poderia trazer maior credibilidade à informação climática e melhorar os canais de comunicação, beneficiando

em última instância o produtor rural do semi-árido.

Portanto, este artigo apresenta resultados parciais obtidos do projeto de pesquisa multidisciplinar “As implicações sociais e políticas das previsões climáticas: o Ceará como estudo de caso no Nordeste brasileiro”, realizada por pesquisadores da Universidade do Arizona (UA), Universidade Federal do Ceará (UFC) e FUNCEME (LEMOS et al., 1997). A principal motivação da pesquisa se resumiu em levantar informações úteis para o processo de análise das políticas públicas especialmente responsáveis em responder às secas, e, ainda, traçar um perfil da vulnerabilidade social da população pobre e rurícola do Ceará.

De forma que o objetivo deste artigo é contribuir com o entendimento e a divulgação do conhecimento popular. Para isso, foram reunidas e agrupadas as informações empíricas de previsão do clima e do tempo, após consultar um banco de dados com 484 depoimentos. O que segue é a tentativa de classificação dos fenômenos da natureza e sua relação com o comportamento do clima e, sobretudo, com a possibilidade ou não de ocorrer precipitação.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O levantamento dos depoimentos aconteceu de janeiro a fevereiro de 1998. Durante esse período foram pesquisados seis municípios, cada um representando diferentes regiões climáticas do Ceará, desde a região do Cariri, localizada no sul do estado, até o litoral norte cearense. A Figura 1 apresenta a localização dos municípios visitados no território do estado.

As condições climáticas no Ceará são influenciadas pela conjugação de diferentes sistemas de circulação atmosférica que tornam complexa sua climatologia. Salienta-se ainda, a existência de fatores geográficos e outros que atuam sobre as condições climatológicas em interação com os sistemas zonais e regionais de circulação atmosférica, tais como: latitude, influências orográficas, forte insolação,

elevadas taxas de evaporação e, principalmente, a marcante irregularidade das chuvas no tempo e no espaço (Roucou et al., 1996).

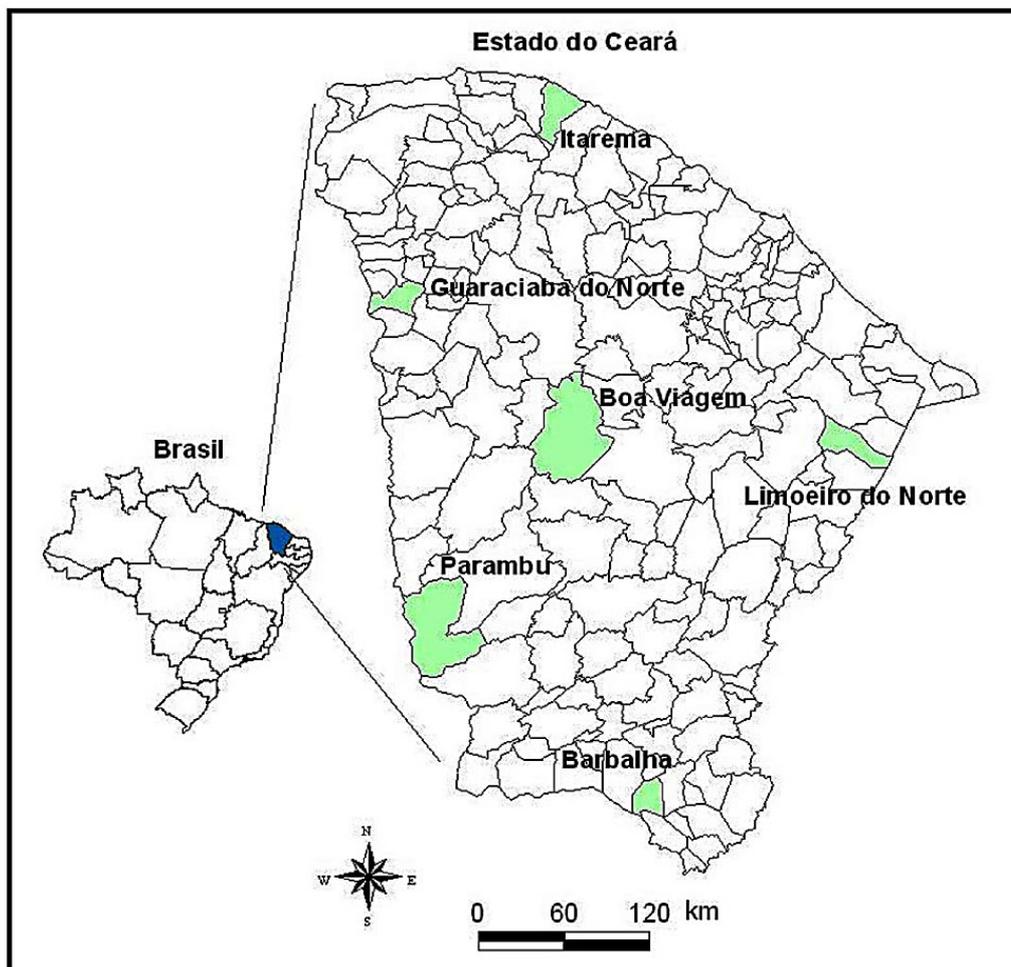


Figura 1. Localização dos municípios pesquisados no estado do Ceará.

O ritmo sazonal é marcado pelo regime de chuvas, constituindo-se por duas estações: seca e chuvosa. De acordo com Ferreira (1973), enquanto a ocorrência de chuvas de verão, período popularmente conhecido no Ceará como “inverno”, está relacionada aos deslocamentos das massas de ar, principalmente da Massa Equatorial Norte, os períodos prolongados de seca relacionam-se à penetração da Convergência Intertropical. O regime de chuvas no Ceará, como em praticamente todo o Nordeste brasileiro, é altamente concentrado na estação chuvosa: cerca de 90% dos totais pluviométricos ocorrem em apenas seis meses. Nos sertões,

o período mais chuvoso corresponde aos meses de março e abril, e a pluviosidade anual está em torno de 550 milímetros; enquanto no litoral e nas serras, ela supera 1.000 milímetros e o regime de precipitação é mais bem distribuído, de dezembro a junho.

A manifestação da instabilidade climática na região Nordeste também resulta da ocorrência do fenômeno El Niño Oscilação Sul (ENOS). O ENOS pode ser definido como um fenômeno associado ao sistema oceano-atmosfera no Oceano Pacífico, o que provoca importantes consequências para o clima em todo o globo (ANEEL, 1999). No Nordeste brasileiro,

o ENOS traz sérios prejuízos, pois intensifica a seca na região. No entanto, a ocorrência do fenômeno ENOS e seus impactos na região está igualmente associada ao que acontece também no Oceano Atlântico, ou seja, ele é influenciado por uma outra componente oceânica, além do Oceano Pacífico (NOBRE, 1998).

A análise dos dados dos postos pluviométricos, localizados em quatro dos seis municípios estudados, revela que a precipitação possui uma variância inter-anual significativa, e que esse indicador varia de município para município, em um mesmo ano, como pode ser observado na Figura 2. Os mesmos gráficos mostram também que os episódios de seca, como os que ocorreram em 1983, 1987, 1993 e 1998, são associados com uma queda expressiva na produção de grãos. A redução do volume de chuvas nestes anos coincidiu com a ocorrência do fenômeno El Niño. Ao passo que nos anos de 1985, 1986, 1989, 1994 e 1995, moderadas e fortes

precipitações possibilitaram aumentos consideráveis na produção de grãos.

Entretanto, a relação direta entre a produção agrícola e o regime de chuvas não pode ser explicada a partir da simples observação da medida anual da precipitação. Numa região onde o uso da terra é caracterizado por cultivos de sequeiro, os totais diários de precipitação correspondem à medidas mais relevantes do que simplesmente o conhecimento dos totais anuais das precipitações pluviométricas. Isso se justifica pela ocorrência de períodos de estiagens, em plena estação das chuvas, que não podem ser detectados quando se analisam isoladamente os totais anuais de precipitação. As estiagens ajudam a promover desequilíbrios hidrológicos e significativa variabilidade da distribuição do total mensal de chuvas, como se pode constatar na Figura 3. Ademais, inexistente previsibilidade da ocorrência destes fenômenos climáticos seja através das previsões feitas com base científica ou por meio dos sinais da natureza.

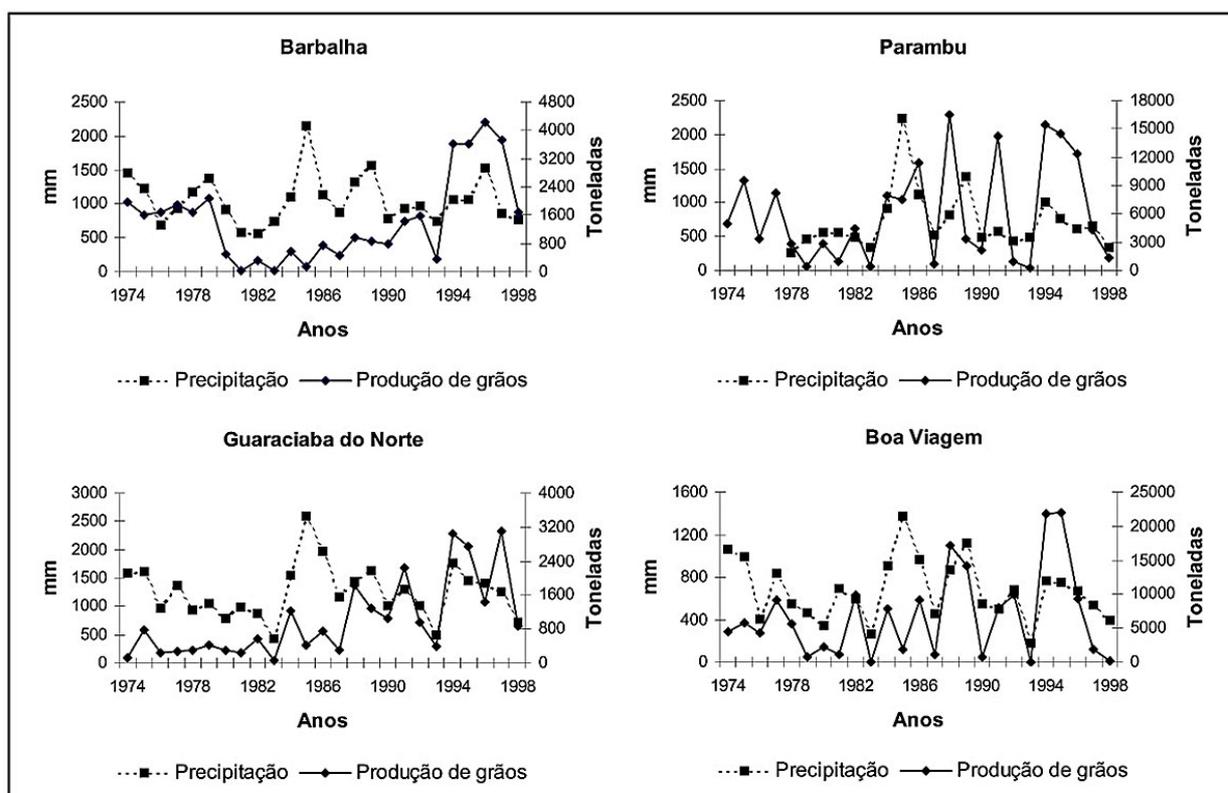
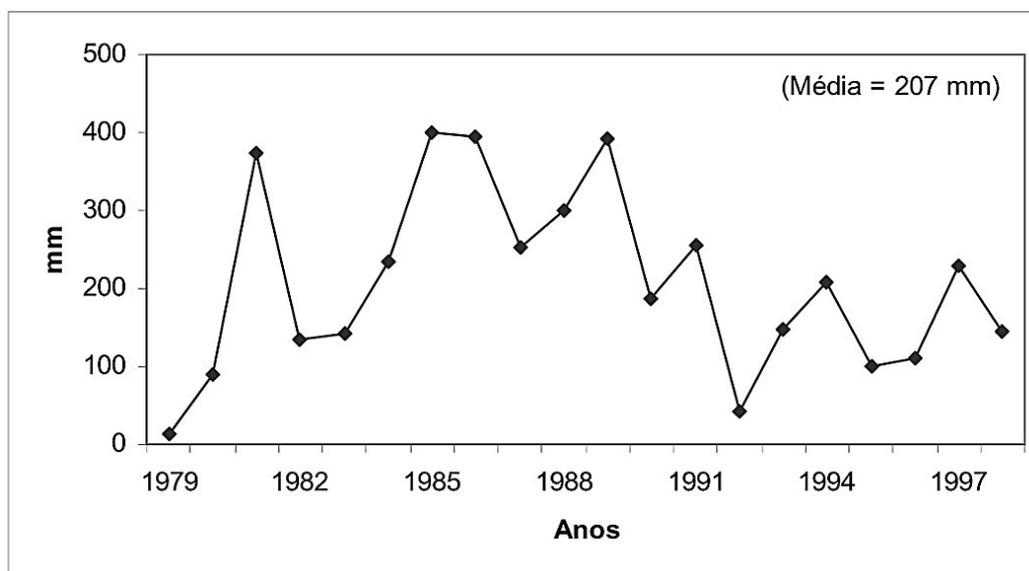


Figura 2. Séries temporais de precipitação e produção de grãos (milho, feijão e arroz), nos município de Barbalha, Parambu, Guaraciaba do Norte e Boa Viagem. Fonte: FUNCEME.



Figuras 3. Totais de precipitação ocorridas no mês de março, em Parambu. Fonte: FUNEME.

De forma geral, a agricultura de baixo rendimento apoiada nos consórcios formados pelas culturas de milho e feijão é pouco desenvolvida e se mantém em moldes tradicionais de cultivo; a produção destina-se praticamente à subsistência. Esse tipo de agricultura fundamentado no sistema de produção caracterizado pelo complexo culturas de subsistência-pecuária é altamente vulnerável ao fenômeno das secas, como pode ser comprovado observando os gráficos da Figura 2. Portanto, devido aos grandes riscos que são inerentes à atividade agropecuária, sobretudo em condições de semi-aridez, o peso das rendas externas (trabalho assalariado temporário, atividades complementares correspondentes, trabalho urbano de alguns membros da família, aposentadoria, remessas de imigrantes, etc) pode ser decisivo para a sobrevivência dessas famílias. Os fatos históricos revelam que a região vem sendo marcada por períodos especialmente secos provocando migrações em massa, afetando milhões de pessoas, desestruturando a economia regional e refletindo-se em várias outras regiões do país (VILA, 2000).

MATERIAIS E MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

Na etapa inicial do trabalho, foi realizada uma

pesquisa exploratória da região, buscando selecionar os municípios que fossem representativos das diferentes regiões climáticas das quais a amostra de entrevistados derivaria. Além da média histórica das precipitações, foram consideradas as diversas formas de exploração e prática agrícolas, infra-estruturas sociais e produtivas e a condição de vida da população rural. Durante esta primeira etapa, iniciou-se o primeiro contato com as autoridades e instituições locais. Esperava-se, no final, encontrar diferenças significativas no que diz respeito à vulnerabilidade da população rural nos municípios selecionados, em face das secas periódicas que historicamente assolam o estado.

Durante a pesquisa exploratória diversas listas de associações de agricultores foram coletadas nos sindicatos rurais, as quais continham os nomes e o endereço dos associados. Atualmente, a grande maioria dos produtores rurais cearenses pertence a alguma associação de agricultores, através da qual eles adquirem acesso aos principais programas governamentais ligados à promoção do desenvolvimento rural. Além disso, a condição de associado confere aos agricultores meios de garantir, no futuro, o direito à aposentadoria rural. Portanto, para os fins da pesquisa, as listas de associados serviram como material básico para se proceder à amostragem.

Dessa forma, foi definida uma amostra aleatória probabilística simples de aproximadamente 80 famílias de agricultores em cada um dos seis municípios selecionados, totalizando 484 entrevistas. A grande maioria das famílias entrevistadas residia na zona rural. Em alguns casos, as famílias selecionadas residiam em centros urbanos ou eram proprietárias ou arrendatárias de terra.

Feita a análise das informações obtidas nas entrevistas com os agricultores cearenses, dentre outras informações, descobriu-se um número significativo de previsões populares que foram colhidas durante os trabalhos de campo. Esses depoimentos representam uma manifestação do variado folclore dos sertões, serras e litoral cearenses que insiste em se manter vivo apesar de todo o aparato tecnológico e de novos prognósticos climáticos.

Para a elaboração deste trabalho foi necessário consultar o banco de dados de 484 depoimentos, reunir e agrupar as informações que foram consignadas neste artigo. Portanto, segue na próxima seção uma tentativa de classificação dos elementos de que se socorrem os sertanejos para tirar as conclusões sobre se, no próximo ano, haverá seca ou chuva.

A pesquisa empregou uma metodologia baseada na integração de ferramentas qualitativas e quantitativas. Para a análise das implicações das previsões climáticas, foram conduzidas entrevistas formais em uma amostra de 484 famílias de agricultores rurais, em seis municípios cearenses: Limoeiro do Norte, Barbalha, Boa Viagem, Parambu, Itarema e Guaraciaba do Norte (Figura 1).

Para o diagnóstico foi especialmente elaborado um modelo de questionário padronizado que seguiu um roteiro de entrevista pré-estabelecido. O material foi criado com base nos depoimentos acumulados durante as primeiras etapas da pesquisa e contou também com questões abertas que permitiram acompanhar o fio condutor do pensamento dos agricultores. A fim de evitar erros ou lacunas na tipologia do questionário, e para aperfeiçoar o treinamento da equipe de pesquisadores, um pré-teste

foi conduzido numa comunidade rural próxima à Fortaleza.

PREVISÕES POPULARES DE TEMPO E CLIMA

Em geral, o sertanejo nordestino costuma observar os sinais que revelam algo sobre o clima do próximo ano. A seu modo, ele interpreta fatos da natureza e os relacionam com previsões empíricas do clima. Para saber de antemão se o ano vai ser seco ou chuvoso, os conhecedores dos sinais fazem suas “experiências”. Os depoimentos acabaram revelando um rico universo de previsões populares de clima e tempo, que aqui estão organizadas em grupos de “experiências”.

A observação do canto, atitude e conduta dos animais estão reunidas no primeiro grupo. Da mesma forma, o comportamento da vegetação lembrado pelos *adivinhadores* mereceu um grupo à parte. A posição das constelações, o círculo da lua, o movimento os astros, a forma das nuvens, o comportamento das marés e o vento constituíram um novo agrupamento. E, finalmente, as crenças religiosas não poderiam deixar de faltar neste trabalho.

A associação do comportamento dos animais com a chegada de chuva ou de seca é evidente em muitos relatos registrados em todos os municípios visitados. Tais observações são frequentemente usadas pelos agricultores locais para antecipar os fenômenos climáticos. Mais de dez animais, entre insetos, pássaros, roedores, peixes e grandes mamíferos, foram mencionados.

As formigas foram as mais lembradas pelos entrevistados. Um agricultor de Guaraciaba do Norte, por exemplo, disse que as formigas quando constroem suas casas em lugares altos e secos é sinal de chuva à vista. Outro agricultor lembrou que formigas limpando o ninho, colocando os ovos para fora, no final do ano, indica a chegada de chuva. Algumas pessoas entrevistadas no município de Boa Viagem atribuíram o fato de marimbondos (*Polistes spp.*), abelhas (*Apis mellifera*) e moscas (*Musca domestica*) invadirem

as casas dos moradores à chegada de tempo chuvoso. Grandes revoadas de formigas também são sinais de chuva. Por outro lado, o desaparecimento repentino dos insetos no final do ano é, para um agricultor de Limoeiro do Norte, sinônimo de tempo seco.

Muitos dos agricultores entrevistados afirmaram que podem prever a ocorrência de chuvas e de seca apenas observando o ninho do pássaro conhecido como joão-de-barro (*Furnarius rufus*). Se o ninho tem a frente virada para o poente, significa boas chances de ocorrerem chuvas, e se o pássaro o faz com a frente virada para o nascente, significa maior probabilidade de tempo seco. Aliás, a presença de muitos ninhos de pássaros e o canto alto e persistente da coruja (*Speotyto cunicularia*), da sirriema (*Cariama cristata*), do sapo cururu (*Bufos spp.*) e do xexéu (*Cacicus cela*), nos primeiros dias do ano, também representam sinais tradicionais de tempo chuvoso.

Em Boa Viagem, um entrevistado que costuma caçar na região lembrou que, no mês de novembro, a presença de três ou quatro filhotes de tatu (*Tolypeutes tricinctus*) abrigados na toca é um bom sinal de chuva. Por outro lado, toca de tatu sem cria indica clima seco na próxima estação. Outros entrevistados de Itarema descreveram a súbita saída dos caranguejos dos buracos, nos últimos meses do ano, como uma indicação da chegada de chuva. Nesta mesma época, se a traíra (*Hoplias malabaricus*) e o curimatã (*Prochilodus lineatus*), peixes comuns nos maiores açudes de Parambu, aparecerem ovadas é sinal que vão desovar nas águas novas.

Além das observações do comportamento animal, alguns agricultores contam ainda com os sinais das plantas para antever as mudanças do tempo e do clima. O florescimento e a frutificação farta de algumas árvores, o aparecimento de gramíneas ou leguminosas nos campos, e a exsudação de goma ou de água do tronco de árvores nativas são exemplos de grupos de manifestações na natureza que foram registradas pelos pesquisadores.

Segundo produtores rurais de Limoeiro do Norte, a estação chuvosa poderia ser antecipada

através da observação de algumas árvores após o corte de seus troncos ou galhos. A chegada da chuva estaria próxima se, no último mês do ano, o corte do cajueiro (*Theobroma cacao* L.) revelar o aparecimento de muita resina, ou se for presenciada a exsudação de goma no pau-branco (*Auxemma onocalyx* Allemao Taub.), ou água transpirando do mufumbo (*Combretum leprosum* Mart.), da catingueira (*Caesalpinia bracteosa* Tul.) e do sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.). No entendimento do sertanejo: “as árvores choram a água do orvalho da noite”.

A quadra invernososa será boa se o mandacaru (*Cereus jamacaru* P.DC.) florescer em janeiro, manifestação muito lembrada pelo homem do campo, ou se o mesmo acontecer com o cipó-vermelho (*Lundia cordata* Dc.), o pau d’arco (*Tabebuia serratifolia* Nicholson) em junho, o buriti (*Mauritia flexuosa* L.), o juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.), o cumaru (*Amburana cearensis* A. Smith.) em setembro, o umbuzeiro (*Spondias purpúrea* L.) em dezembro e a carnaúba (*Copernicia prunifera* (Mill.) H. Moore) no verão, assim como o flamboyant (*Flamboyant* sp.), a mangueira (*Mangifera indica* L.), a laranja (*Citrus aurantium* L.) e o jasmim (*Cissampelos sympodialis* Eichl.).

Agricultores de Parambu associaram a chegada de chuvas com a boa frutificação do pau-mocó (*Luetzelburgia auriculata* Ducke) e da emburana de cheiro (*Amburana cearensis* A. Smith.), de setembro a outubro. Mas esta observação não é exclusiva de Parambu. Em Boa Viagem, um dos entrevistados relatou que o coco catolé (*Syagrus olearacea*) carregado de frutos é sinal de longo inverno. Em Barbalha, onde é comum encontrar diversas espécies de palmeiras, a macaúba (*Acrocomia aculeata* (N. J. Jacquin) Loddiges) repleta de cocos é sinal de tempo úmido. Dois agricultores observaram também que a abundante frutificação do babaçu (*Orbignya phalerata* Mart.), do pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), do marmeleiro (*Croton sonderianus* Muell.), da aroeira (*Schinus terebenthifolius* Raddi) e da mangueira significa que a estação de chuva será antecipada.

O aparecimento do milho-de-cobra (*Dracontium asperum* C. Koch) e do feijão bravo (*Dioclea grandiflora* Mart.) no campo agrícola é outro sinal da natureza usado pelo homem do campo. Agricultores de Parambu disseram que se o milho de cobra encher suas espigas de grãos significa que o inverno para o próximo ano pode ser confirmado. No entanto, se as espigas crescerem chôchas a seca será inevitável. A mesma associação acontece com o feijão bravo.

Até mesmo o sinal das algas foi mencionado por alguns informantes em Itarema. Segundo os pescadores, quando algas de várias cores (espécies indeterminadas) surgem na água do mar é sinal de chuva porvir. Um dos entrevistados acredita num inverno bom quando, no final do ano, aparecer o que ele chama de “gelo” ou “rapé”, algas que entram junto com a maré na desembocadura dos riachos. Os relatos sobre os sinais da maré também estão, logicamente, concentrados em Itarema, onde muitos informantes disseram que maré cheia na entrada do ano significa bom inverno. Nesse mesmo dia se o mar apresenta-se em ressaca é sinal de que o inverno será bom.

Boa parte dos agricultores entrevistados alegou usar os fenômenos que acontecem na atmosfera da Terra ou até mesmo os astros para especular sobre a chegada de chuva ou de seca. A “experiência” mais divulgada pelos informantes é, com certeza, a da “barra” de nuvens — faixa estreita de nuvens — que se ergue do nascente, exatamente no amanhecer dos primeiros dias do ano. Um agricultor de Limoeiro do Norte prefere observar a primeira lua cheia de janeiro: caso a lua se eleve ou se ponha por detrás da barra, as chances de ocorrerem intensas precipitações são grandes.

Outras associações entre o clima e a lua foram registradas. Um velho agricultor de Boa Viagem relatou que se a primeira lua cheia de janeiro sair vermelha por detrás de uma barra de nuvens indica que a estação será chuvosa, mas se ela surgir prateada é sinal de seca. Se a lua desponta no céu envolta de um círculo muito colorido a chuva é esperada no dia

seguinte, e se o círculo é esbranquiçado e recorrente durante o final da estação seca é sinal de chuvas na próxima estação. Não menos importante para alguns agricultores, o ângulo da lua representa uma indicação para a previsão climática. Outro entrevistado em Boa Viagem fez a seguinte referência: “O mais importante é acompanhar o movimento da lua. Quando ela está virada para o nascente é sinal de bom inverno”.

Relâmpagos riscando o céu a partir de setembro e, especialmente, na noite de natal é um indício da chegada da estação chuvosa. Para um agricultor de Guaraciaba do Norte, a confirmação da chegada das chuvas se dá quando relampeja no lado do nascer do sol, nos primeiros dias do ano. Já para um observador de Itarema, quando o vento vem do norte e formam-se depois nuvens no sul, a probabilidade de chover é grande.

Lembrada em todos os municípios por onde a equipe passou, a estrela D’Alva (planeta Vênus) aparece como sendo um astro tão importante como a lua. De acordo com um entrevistado de Parambu, por exemplo, no ano em que a estrela D’Alva surge no nascente é prenúncio de estação chuvosa. Em Itarema, se a estrela se mostra visível na direção do mar, em dezembro, significa bom sinal. Enquanto que para um agricultor de sequeiro, que vive na área de várzea de Limoeiro do Norte, quando a estrela D’Alva se distancia da lua e desaparece e, ao mesmo tempo, surgem três novas estrelas no céu, pode-se esperar chuva para o próximo ano. Outro informante da mesma região lembrou o rastro de nuvens que corre no céu, do mar para o sertão, e que ele chama de “sinal de giração”, indica a chegada de chuva na próxima estação. Assim como muitos redemoinhos ou rajadas de ventos circulares durante o verão também significa que a produção agrícola estará garantida.

A direção do vento também foi associada às “experiências”, em Parambu. Segundo um agricultor: “Logo antes da chegada do inverno, acende-se uma vela e se observa a direção da fumaça que sobe. Se a fumaça se inclina na direção do nascente, significa inverno bom. Mas se a fumaça levanta inclinada para

o poente, significa inverno ruim”. Outro sertanejo confirmou o sinal: “Quando a fumaça da lenha queimada vai no rumo do nascente, vai haver inverno”. Em Barbalha: “Quando a fumaça do cigarro vai para o poente, chove, se for para a direção contrária não chove”. Em Boa Viagem: “Queima o mato e observa a direção da fumaça, se for em direção ao nascente é bom inverno”. E finalmente em Itarema: “A gente tem muita fé nos ventos. Quando o vento do norte sopra forte é um grande sinal de chuva”.

A maioria dos agricultores acredita que algumas previsões climáticas podem estar associadas com certos dias santos. Por exemplo, se durante o amanhecer do dia de Santa Luzia, 13 de dezembro, aparecer uma “barra” de nuvens no horizonte é previsto um inverno chuvoso. E é exatamente com Santa Luzia que a *experiência* das pedras de sal está associada, a mais informada pelas pessoas nos municípios visitados. Contam os agricultores que esta *experiência* deve ser feita em jejum no dia 12 de dezembro, ou seja, na véspera do dia santo. Exposta ao sereno da noite, o sertanejo coloca sobre o telhado ou qualquer outra superfície lisa três pedras de sal que representam os meses de janeiro, fevereiro e março. A pedra de sal que amanhecer mais molhada representa o mês do início das chuvas. Foram registradas pequenas variações no número de pedras de sal usadas na *experiência*. Ainda no dia de Santa Luzia, um agricultor de Parambu disse que costuma plantar sementes de melancia e abóbora “no seco”, e se elas germinarem é sinal de um bom inverno. No geral, os agricultores o consideram um bom dia para arriscar o plantio. Em Itarema, pescadores afirmaram que a maré quando aparece muito alta no dia de Santa Luzia e no primeiro dia do ano é sinal de inverno promissor.

Em Barbalha, um entrevistado afirmou que se não chover até o dia de São Tomé, 21 de dezembro, provavelmente só choverá em janeiro do próximo ano. Outros garantem a vinda da estação chuvosa se, nesse mesmo dia, uma leve neblina umedecer o ar. Ainda em Barbalha, município onde mais agricultores percebem a importância da religião na determinação do clima, localizado na região do Cariri

onde Padre Cícero nasceu, o dia de Santos Reis, 6 de janeiro, pode ser um sinal de inverno se aparecer uma “barra” longa no céu no momento do pôr do sol.

Nossa Senhora das Candeias, cujo dia se comemora em 2 de fevereiro, foi mais lembrada pelos agricultores de Boa Viagem. Pode-se contar com bom inverno se nesse dia, pela manhã, o vento soprar a fumaça para o lado do nascente e, melhor ainda será se chover exatamente nesse dia. Mas se o dia amanhecer claro e sem nuvens implica dizer que haverá estiagem. Em Guaraciaba do Norte, um agricultor comentou que na procissão de São Sebastião, 20 de janeiro, os galinhos de laranjeira levados pelas beatas não murcham se “Deus quiser um bom inverno para o próximo ano”. Relâmpagos no dia 8 de dezembro, dia de Nossa Senhora da Conceição, significa ótimo prenúncio de inverno.

Praticamente todos os agricultores acreditam que se não chover até o dia 19 de março, dia de São José, padroeiro do Ceará, o plantio e, conseqüentemente, toda a produção agrícola estará ameaçada. O dia de São José representa a última esperança de chuva para os agricultores que dependem dela para sobreviver.

A IMPORTÂNCIA CULTURAL DAS PREVISÕES POPULARES

A importância das “experiências” vai além da capacidade de percepção das evidências empíricas encontradas na natureza por parte dos “profetas das chuvas”. Seu conhecimento também proporciona um olhar rápido sobre o ponto de vista do sertanejo, bem como sobre a forma típica de interação do homem do sertão com a natureza. Certamente, as previsões populares não se limitam em tentar antever o sucesso ou fracasso da safra agrícola, na verdade, as profecias fornecem também um entendimento do vínculo desses indivíduos com o meio natural.

Tais “experiências” não somente procuram interpretar os sinais da natureza, mas também dar significado aos fenômenos que nela ocorrem. Por

exemplo, o homem do campo que percebe a mudança no comportamento das formigas e associa esta mudança com a chegada das chuvas, ao mesmo tempo, está explicando o porquê da reação do inseto ao estímulo dado pelas condições meteorológicas. De forma que a sensibilidade dos profetas tem dupla função: atribuir significado aos fenômenos que ocorrem na natureza, e interpretar o significado dos eventos.

Muitos acreditam que a previsão popular mereceria ter sua qualidade reconhecida pela comunidade científica que cada vez mais tenta oferecer à população o uso das previsões climáticas feitas com base probabilística. Enquanto as “experiências” realizadas pelos “profetas das chuvas” são multidimensionais, ou seja, servem a uma variedade de propósitos culturais, as previsões científicas são somente tentativas de prever o comportamento do clima no futuro, elaboradas sem qualquer referência cultural para muitos dos agricultores que, na grande maioria, possuem baixo nível de escolaridade. Talvez, os climatologistas desconheçam que os agricultores de sequeiro do semi-árido brasileiro tomam decisões acerca das práticas agrícolas com base em muitos outros fatores, como por exemplo, no tamanho da família e da mão-de-obra disponível, nas fontes de renda usadas no financiamento da produção agrícola, na idade do agricultor, na condição de pobreza da família, etc. Na verdade, não foram poucos os entrevistados nesta pesquisa que afirmaram que mesmo se existissem mecanismos perfeitos de previsão climática, e se os mesmos indicassem para uma eventual seca, os agricultores ainda sim plantariam suas roças nas primeiras chuvas (FINAN e NELSON, 2001). Para muitos, o risco de não plantar significa inevitavelmente o comprometimento da segurança alimentar da família no futuro próximo. Exatamente por isso, as previsões populares não são originalmente concebidas como preceito no cumprimento das decisões em torno da atividade agrícola. Ao contrário, as “experiências” mostram-se sobretudo como uma contribuição ao entendimento dos fenômenos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se que os agricultores do Ceará, em particular, possuem seu próprio sistema de monitoramento que os ajudam a se prevenir contra os traumáticos eventos climáticos. Esse sistema, que se baseia em observações tradicionais e empíricas do ambiente circundante e que passadas entre as várias gerações, forma a estrutura pela qual os sertanejos interpretam a instabilidade climática da região e suas implicações diretas na produção agrícola de sequeiro e na pecuária.

A impressão que se tira é de que os sertanejos mais antigos são aparentemente mais familiares com esses grupos de “experiências” e tradições orais e, talvez, no passado depositavam mais confiança nas previsões populares ou, até mesmo, se guiavam por elas antes de decidir sobre o planejamento agrícola — plantar ou não, o que e quando cultivar; é uma hipótese. Mas uma coisa é certa, o conhecimento dos métodos tradicionais e populares de previsão climática serve como ponto de referência para os sertanejos, na tentativa de entender o potencial e as limitações dos modernos prognósticos climáticos. Não seria insensato afirmar que os agricultores que estão cientes do grau de incerteza de suas próprias previsões, estariam mais abertos para a idéia de que as modernas previsões estejam sujeitas também a erros. O agricultor não ignora a complexidade e dificuldade em prever um elemento tão instável e indeterminado quanto o clima no semi-árido nordestino.

A opinião de que suas previsões não mais funcionam como costumavam no passado — “Os tempos estão confusos”; “Eu sempre observo a natureza, mas agora está muito confuso, tem muito desmatamento. Acho que o homem esta provocando a seca...”; “As “experiências” não valem mais nada, hoje está tudo trocado. As coisas estão muito diferentes do passado. Antes fazíamos uma experiência e a leitura era certa, hoje nada mais dá certo”; “Hoje as “experiências” estão difíceis; o homem matou os bichos e matou a natureza, desmatando tudo”. — pode, contudo, influenciar a aceitação de qualquer outra tentativa de predizer as condições climáticas.

Ademais, estas observações empíricas coincidem com os resultados de pesquisas recentes que verificaram a ocorrência de tendência nas séries temporais de temperatura do ar e precipitação. Silva (2004) e Ambrizzi et al. (2007), por exemplo, encontraram tendências de aumento significativo na temperatura do ar e de diminuição das precipitações, no Nordeste brasileiro.

Por outro lado, hoje, os próprios cientistas dão sinais de que começam a reconhecer a importância dos sinais oferecidos pela natureza e que são interpretados pelos profetas sertanejos. O conhecido meteorologista Carlos Afonso Nobre, em seu discurso no Seminário de Tropicologia, em Recife, fez a seguinte referência: “Às vezes as pessoas tidas como profetas, na verdade o que percebem são algumas coisas realistas. Por exemplo, no interior do Ceará, principalmente, esses profetas às vezes falam: quando os ventos, em novembro, dezembro e em janeiro, são do norte haverá inverno bom. Mas, na verdade, eles estão enxergando esse fenômeno em grande escala, de alguma maneira, e vice-versa, quando os ventos não são do norte, falam que o inverno vai ser fraco. Então, sempre há uma razão na natureza por detrás destas perturbações climáticas” (NOBRE, 1998).

A comunhão dos conhecimentos tem acontecido na prática quando, nos últimos anos, sempre no mês de janeiro, profetas e cientistas cearenses se reúnem em dois eventos paralelos na cidade de Quixadá. O Encontro dos Profetas Populares e o Seminário de Estudos Climáticos ressaltam o valor das profecias do homem do campo e o conhecimento dos homens que trabalham com a tecnologia moderna. Este tipo de encontro representa o primeiro passo na tentativa de incorporar atributos culturais às previsões climáticas divulgadas pelos institutos de pesquisa. Apesar de tudo, os agricultores reconhecem que as previsões populares estão também sujeitas a erros, mesmo aquelas elaboradas pelos mais respeitados “profetas das chuvas”. Entretanto, estas profecias até hoje possuem muita credibilidade, pois seu significado vai além de fornecer simples previsões meteorológicas.

Quais lições podem ser tiradas das “experiências”? Pois mestres desta *ciência* não param de ensinar: o profeta Augusto Silva, do Cariri, autor do *Almanaque do Ano*, uma publicação que orienta os agricultores do Cariri sobre a importância do conhecimento do clima, diz que procura na natureza as informações que a ciência não oferece com segurança. Chico Leiteiro e Chico Mariano, conhecidos profetas de Quixadá. Expedito Epifânio, de Ocara, faz suas previsões estudando o comportamento das abelhas. Pedro Nogueira Lima, conhecido em Ubajara como o “Profeta da Chuva”, explica que deve-se primeiro observar as condições do inverno no Piauí para depois saber como será o inverno no Ceará. Antônio Lemos, de Fortaleza. Enfim, todos esses homens e muitos outros ainda desconhecidos podem ser importantes aliados da ciência convencional.

Para aqueles sertanejos mais curiosos e capazes de fazer leitura existem raras publicações que circulam pelos sertões e que trazem as “experiências”, credices e profecias, muitas vezes de autores anônimos. Segundo o depoimento de um agricultor de Limoeiro do Norte, “profecia tem no livro do Lunaro”, em referência à cartilha *Lunário Perpétuo* que Magalhães (1995) cita do livro de Felipe Guerra, *Secas contra a seca*, “tem para muitos sertanejos ainda a força das Escrituras Sagradas”. Mas não fica atrás a maioria dos sertanejos que não conhece o alfabeto, já que podem contar com o compositor e intérprete Luiz Gonzaga que, em *Xote das Meninas*, canta: “Mandacaru quando floresce lá na seca é sinal que a chuva chega no sertão...”

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMBRIZZI, T; ROCHA, R. M.; MARENGO, J. A.; PISNITCHENKO, I.; ALVES, L. M.; FERNANDEZ, J. P. R. **Cenários regionalizados de clima no Brasil e América do Sul para o Século XXI:** projeções de clima futuro usando três modelos regionais. Relatório 3. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Diretoria de Conservação da Biodiversidade, 2007.

ANTUNEZ DE MAYOLO, S. E. La prediccion del

- clima en el peru pre-colombino. **Interciencia**, v. 6, n. 4, p. 206-209, 1981.
- BARROSO, G. **Ao som da viola (folclore)**. Rio de janeiro, 1949.
- COMPANHIA DO DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA (CODEVASF). **Projeto semi-árido: plano de desenvolvimento sustentável da bacia do rio São Francisco e do semi-árido nordestino**. Relatório Técnico. Brasília, 1998.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Vulnerabilidade climática e recursos hídricos no Nordeste**. O estado das águas no Brasil. Brasília, 1999.
- FINAN, T. J.; NELSON, D. R. Making rain, making roads, making do: public and private adaptations to drought in Ceará, Northeast Brazil. **Climate Research**, v. 19, p. 97-108, 2001.
- FOLHES, M. T.; SANTANA, C. S.; MAYORGA, M. I. O; MAYORGA, R. D. A influência do sistema de previsão climática na tomada de decisão dos agricultores do estado do Ceará. In: BARRADAS, M.N. (ORG). **Desenvolvimento sustentável: em busca da operacionalização**. UFC, 1999.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PLANEJAMENTO DO CEARÁ (IPLANCE). **Atlas do Ceará**. Fortaleza, 1989.
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS (FUNCEME). **Previsão climática regionalizada**. Disponível em: <http://www.funceme.br/>. Acesso em: 01/03/2002.
- LEITE, J. A. A. **A sócio-economia do semi-árido**. João Pessoa: UFPB, 1985.
- LEMONS, M. C.; FINAN, T.; LIVERMAN, D.; FOX, R.; RENNÓ, N. **The social and policy implications of seasonal forecasting: a case study of Ceará, Northeast Brazil**. University of Arizona. 1997.
- PAULINO, F. S. **Nordeste, poder e subdesenvolvimento sustentado: discurso e prática**. Fortaleza: Edições UFC, 1992.
- MAGALHÃES, J. Previsões folclóricas das secas e dos invernos no nordeste brasileiro. **Revista do Instituto do Ceará**, n. 66, p. 253-268, 1952.
- NOBRE, C. A. El Niño e a seca no nordeste. In: SEMINÁRIO DE TROPICOLOGIA: globalização e trópico, 1998, Recife. **Anais...** Recife-PE: Fundação Joaquim Nabuco, 1998.
- ROUCOU, P.; ARAGÃO, J. O. R.; HARZALLAH, A.; FONTAINE, B.; JANICOT, S. Vertical motion, changes related to north-east Brazil rainfall variability: a GCM simulation. **International Journal of Climatology**, v. 16, p. 879-891, 1996.
- SERAINÉ, F. **Antologia do folclore cearense**. 2. ed. Fortaleza: Edições UFC, 1983.
- SILVA V. P. R. On climate variability in Northeast of Brazil. **Journal of Arid Environments**, v. 58, p. 575-596, 2004.
- SOUZA, E. **Economia da seca**. Natal: UFRN, 1986.
- VILLA, M. A. **Vida e morte no sertão: histórias das secas no Nordeste nos séculos XIX e XX**. São Paulo: Editora Átila, 2000.