REDE - Revista Eletrônica do PRODEMA ISSN: 1982-5528
Journal Homepage: www.revistarede.ufc.br Fortaleza, BRA

OS SEMIÁRIDOS E A DESERTIFICAÇÃO NO BRASIL

The semi-arid and desertification in Brazil

Flávio Rodrigues do Nascimento[1]

RESUMO:

O texto apresenta alguns dos aspectos da complexidade geoambiental do Nordeste do Brasil, no contexto da semiaridez regional, para que fosse destacada a desertificação como uma consequência da degradação ambiental. Para tanto, foram discutidos e analisados dados qualitativos e quantitativos sobre os seguintes temas, os quais concorrem para o escopo do trabalho: Os Trópicos e o Nordeste semiárido brasileiro; Problemas geoambientais no Nordeste Seco e a relação sociedade e natureza; O Bioma Caatinga e suas Ecorregiões; e, Nova proposição institucional no tratamento do Nordeste semiárido: Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD's).

Palavras Chave: Trópico Semiárido; Desertificação; Degradação.

ABSTRACT:

The text presents some of the aspects of the geoenvironmental complexity of northeastern Brazil, in the context of the semi-arid regional conditions for the desertification as a consequence of environmental degradation. To do so, were discussed and analyzed qualitative and quantitative data about the following themes, which compete for the scope of work: the tropics and the semi-arid Northeast Brazil; Geo-environmental problems in the Northeast dry and relationship society and nature; The Caatinga Biome and its Ecoregions; and, New institutional proposition in the treatment of the Northeast semi-arid Areas Susceptible to Desertification (ASD's).

Keywords: Tropic-Semi-arid; Desertification; Degradation.

INTRODUÇÃO

O Nordeste brasileiro é complexo, podendo dentre outras abordagens, ser investigado em seu aspecto espacial (socialmente produzido), regional (diferenciação), do regionalismo (ideologia) e do Estado (organização e dominação) criando um mélange difícil de abordagens rígidas (CASTRO, 1992). Isso pode, ainda, ser magnificado na busca da compreensão de suas características ambientais.

Bernardes (1999), deslumbrado com a região, afirmou que é o Nordeste é a fonte mais rica de tradições e costumes folclóricos do país. Pensar o Nordeste, contudo, é debruçar-se sobre a macrorregião mais complexa do Brasil, por conta dos mais fortes contrastes socioeconômicos, culturais e ecológicos. Esgotar tal temática é tarefa irrealizável, portanto, foge às pretensões adiante.

Deste modo, acredita-se que abordagens genéricas sobre essa região não dariam conta de especificidades e diversidades internas. Para isso, minimamente, necessita de recortes territoriais menores, para melhor apreensão da situação dos subespaços, em suas potencialidades e desafios. Ante essa tarefa hercúlea, foi buscado, tão-somente, abordar

[1] Prof. do Departamento e do Programa de Pós-graduação em Geografia da UFF. e Prof. Colaborador do Programa de Pós-graduação em Geografia da UECE.

alguns dos principais aspectos dos quadros ambientais regionais, que, de per se, ao tempo que muito indicam da região, lançam qualquer investigação de suas nuances a um sem-fim de questões.

O Nordeste têm 1.554.257,004 km² ou 18,25 do território nacional, distribuídos em 9 estados, o equivale a quase três vezes o território da França. Até fins do século XIX, essa região foi a mais povoada do País, sobretudo, por causa do ciclo da cana-de-açúcar, que a transformou no maior centro econômico, político e cultural. Em 1872, concentrava 47% da população nacional e o Sudeste 40%. No século passado, esta situação se inverteu, a partir dos fluxos migratórios, principalmente nos anos de 1940, com trabalhadores, mais e mais, buscando a sede do parque industrial brasileiro localizado no Sudeste, com maior aporte empregatício, comercial e de serviços.

A partir de distintos ciclos econômicos do período colonial, com "ouro branco" através da cana-de-açúcar, binômio gado-algodão, couro e o cacau, que, historicamente, compuseram o principal esteio econômico regional em suas respectivas fases, houve um movimento migratório dos sertões, paulatinamente.

Na formação territorial do Brasil, com a expansão do Capital comercial, houve necessidades de formação e organização de fluxos da escravidão, negra e indígena, para acompanhar a dinâmica de ocupação do litoral no primeiro período colonial (Séc. XVI), da costa potiguar até São Vicente. Nesta fase, ocorreu a dizimação da organização político-social dos povos negros e indígenas, em regra, sob astúcias de um genocídio! De fato, a colonização ocorreu somente com a divisão do território em capitanias hereditárias. Daí teve início o desenvolvimento da civilização latifundiária, monocultora e escravocrata (ANDRADE, 1995 e 2005). Destaca Andrade que, até 1930, o Brasil era como uma colônia dependente inteiramente do mercado externo, exportando produtos primários e importando produtos industrializados. Na Era Vargas (1930-1945), com a criação do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE), é que começaram a ser elaborados trabalhos para melhor conduzir os problemas reconhecidos no Brasil, e no Nordeste.

Mesmo nos anos de 1950 – exemplifica Andrade (1995), o Nordeste era uma região culturalmente diversificada, mas do ponto de vista do transporte e comunicação, não se constituía como região, sem se esquecer de que os grupos dominantes, de bases oligárquicas agrárias, tradicionais ou emergentes, vendiam (e vedem) a imagem do subdesenvolvimento para obter mais recursos públicos. Isto, na realidade, contribui para mantê-los no poder.

Historicamente o Nordeste foi visto como região-problema, sendo objeto de programas emergenciais públicos, sujeitos a projetos sociais ou de emergência, funcionando mais como sorvedouros de recursos públicos do que instrumento para a emancipação regional. Para alguns atores, como Correâ (1997), o Nordeste pode ser definido como a região das perdas, principalmente econômicas e demográficas, e, em última análise, do poder político. Tais perdas ocorreram por problemas e carências nas atividades produtivas, pela deficiente infra-estrutura regional, por conta de índices de renda pífios etc., responsáveis por perda do controle das suas atividades regionais mais dinâmicas; pequeno grau de articulação interna e pequena divisão intra-regional do trabalho; infra-estrutura de transportes deficitária; baixo nível de renda da maioria da população regional; e pela menor variedade e densidade das formas espaciais.

OS TRÓPICOS E O NORDESTE SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O mundo Tropical constitui uma complexa área (AYOADE, 2002; ROZANOV e ZOON, 1982), localizada segundo Conti e Furlan (1995), entre a 23°27' de latitude norte e sul do equador imaginário. Apresenta estações definidas, basicamente, considerando-se a precipitação e a umidade relativa do ar. Conforme os totais de precipitação anual, os trópicos podem ser subdivididos em dois grupos: trópicos úmidos, com precipitação maior do que 600mm/ano; e trópicos secos, onde as precipitações não ultrapassam estes limiares. Estas zonas climáticas correspondem a cerca de 40% da superfície da terra, compreendendo grande parte dos países pobres, agrícolas e com baixa renda per capita, completa Ayoade (ibid).

A ecozona tropical é dotada de excedente energético significativo comparado ao restante do Planeta, em virtude de sua posição privilegiada no recebimento de radiação solar acumulada, correspondente, pelo menos, cinco vezes mais do que as zonas de latitudes altas, bem como as situadas além dos 60°, provocando evaporação até 20 vezes maior que o volume das latitudes médias. Essas informações constituem-se como dados preliminares para o entendimento da natureza tropical, tornando os processos naturais mais agressivos e de difícil convivência difícil. Estes fatores corroboraram para haja grande variedade de ambientes tropicais, ocorrendo áreas superúmidas a hiperáridas (CONTI, 2002 e 2003).

A respeito disto, é apontada a mancha do semiárido brasileiro. A noção pragmática dessa ecozona retrata a região onde ocorrem secas prolongadas. A concepção de seca varia de falta de chuvas, deficiência de umidade no solo agrícola, quebra de produção agropecuária, até impactos sociais e econômicos negativos, em comum. Isto quer dizer que identificação de áreas secas em diversos níveis de abrangência, em função de causas e efeitos, pode variar muito (VIEIRA, 2002).

Para Conti (ibid), o semiárido se manifesta mais evidente desde o litoral setentrional, na foz do rio Jaguaribe (Ceará, latitude 04°30's) a Ponta dos Três Irmãos, em São Bento do Norte (Rio Grande do Norte, latitude 05°10's), avançando pelo continente em direção ao vale do rio São Francisco, até a latitude 12°00's. É expresso de forma descontínua, com uma porção nuclear de quase 500 mil km², além de fazer contanto com o oceano Atlântico ao norte e ao leste. É uma região circundada por áreas subúmidas, como espaços transicionais.

Sobre o Nordeste semiárido brasileiro, Ab'Saber (1999) diz constituir-se como um dos três núcleos de regiões semiáridas na América do Sul, postos num contexto de uma área continental predominantemente úmida. Além dessa região, os núcleos de semiaridez são: a diagonal arréica seca do Cone Sul, que ultrapassa a cadeia andina, estendendo-se em direção a 5° de latitude sul ao longo da Argentina, Chile e Equador; a região Guajira, na Venezuela e na Colômbia, em regiões semiáridas na fachada Caribenha, no extremo noroeste do bloco continental sul-americano.

A azonalidade do semiárido nordestino foi comprovada por Conti em trabalho de 1995, que foi ratificado em 2003. Demonstrou que os elevados valores dos coeficientes de variação interanual de precipitação de séries temporais, com até 45% de "ciclicidade", ratificam condições climáticas transicionais. Destarte, o Nordeste seco representa a região semiarida mais povoada do mundo, com cerca de 23 milhões de brasileiros (CNRBC, 2004) e, talvez, aquela que possua a estrutura agrária mais rígida do planeta (AB'SABER, 2003). Ab'Saber (Ibid) diz, ainda, que a região apresenta a taxa mais alta taxa de fertilidade humana das Américas. É geradora e redistribuidora de pessoas, em face das pressões das estiagens, da pobreza e da miséria.

As similitudes das regiões semiáridas, lembra Ab'Saber (op cit.), envolvem sempre aspectos climáticos, hídricos e fitogeográficos. Isso é verificado através dos: baixos índices de umidade, escassez de chuvas anuais, irregularidade pluviométrica ao longo dos anos; longos períodos de carência hídrica; solos com problemas físico-químicos, como os parcialmente

salinos ou carbonáticos; e ausência de perenidade fluvial, sobretudo em relação às drenagens autóctones. Uma condição comum às regiões semiáridas é amplitude térmica dionoturna expressiva. Embora as diferenças entre mínimas e máximas sejam modestas, os resultados tornam-se expressivos, quando comparados com valores máximos e mínimos médios anuais.

Algumas teorias ainda não comprovadas tentam justificar a azonalidade da semiaridez Nordestina por aspectos genéricos, como destacam Conti (2002) e Nimer (1977). Para o primeiro autor, uma das teorias diz que a existência do planalto da Borborema produziria efeito a sotavento dos sertões. Isto é questionável, dado que sua altitude raramente ultrapassa os 800m, além de não produzir efeito algum em áreas de sertões meridionais, principalmente baianos. Outra teoria advoga sobre a formação de uma célula de alta pressão sobre a região, possivelmente relacionada à extensão meridional do anticiclone dos Açores, prejudicando a penetração da massa equatorial continental, da tropical marítima e da frente polar atlântica, que atuariam na instabilização do tempo. Tais mecanismos, entretanto, são dissipados pela divergência anticiclônica estacional sobre a região.

Em termos oceânicos, as águas menos quentes do Atlântico sul giram em sentido anti-horário (anticiclonal) para latitudes mais baixas, o que reduziria as chuvas em regiões sob sua influência, como em Fernando de Noronha, e no restante do Nordeste. Isso afetaria, especialmente, o litoral cearense e potiguar. A mancha semiarida, que se estende por quase 10° de latitude, poderia também ser de influencia dessa área de baixa pluviometria do Atlântico Sul Tropical, fenômeno também observado no Pacífico, em mais baixas latitudes. Por isto, esta mancha além de não ser exceção no Nordeste, pode estar relacionada a causas remotas globais.

Para Nimer (1977), porém, os climas semiáridos não provêm do contato de massas de ar com chuvas coincidentes durante o ano todo, pois regiões de contato possuem chuvas, mais ou menos abundantes durante o ano, como no sul do Brasil e Amazônia. A semiaridez, para esse estudioso, está em função de o Nordeste receber durante o ano todo influência do domínio de uma alta tropical associada ao anticiclone subtropical do Atlântico Sul, ou sob domínio direto desse grande anticiclone semifixo. Isso torna a região em uma área onde diversos sistemas de correntes perturbadas se dissipam ao se aproximarem da divergência anticiclônica que domina a região. Diz ainda que apresenta uma das naturezas climatológicas mais complexas do mundo e que cerca de 50% do território nordestino apresenta climas que vão do semi-úmido ao superúmido, com secas reduzindo-se de 5 a 1 mês. Em algumas sub-regiões, sequer há um mês seco.

Esta ecozona, entretanto, é mais bem entendida pelo estereótipo da nação como a região das secas e calamidades infindáveis, região problema! O fenômeno das secas pode estar associado ao El Ñino, pois no seu transcurso esses fenômenos são endêmicos no nosso Nordeste, partes da África e Austrália. Na sobreposição da La Ñina, as secas ocorrem em outras partes do mundo, como nas América do Norte e do Sul (BRASIL, 2004; NASCIMENTO, 2013).

O Nordeste representa uma região geoeconômica e ambiental complexa e diversificada no domínio dos trópicos. Dentro de uma Geografia intertropical, resguarda praticamente todos os tipos de paisagens verificadas no Brasil, donde se destaca o domínio morfoclimático das caatingas que capeiam os sertões semiáridos.

O trópico semiárido, deveras, abrange quase um oitavo (12,5%) do Território nacional. Com nove estados, somados com a porção norte de Minas Gerais, compõe-se área de quase 1 milhão de km² (CONTI e FURLAN, 1995).

Apresenta-se como uma das regiões socialmente mais dramáticas das Américas! - exclama Ab'Saber (1999). É uma das regiões semiáridas mais povoados do mundo. "Por esta razão era um espaço que, em função de sua rusticidade, apresentava os maiores problemas e dramas para o homem-habitante e suas famílias". É marcada por uma relação telúrica com a

rusticidade ecológica dos sertões, a partir de estrutura agrária perversa. Profundo conhecedor do Saara e doutras regiões semiáridas do Planeta, Dresch, em 1956 (Ibid: 59), ainda comparou esta região com aquele deserto, afirmando que o interior nordestino não tinha nada de deserto em sua fisiografia e ecologia.

Os sertões são a zona fisiográfica mais característica da região. A vulnerabilidade regional em decorrência da instabilidade mesoclimática, com excesso ou escassez, antecipação ou retardo, ocasionando cheias espasmódicas ou secas calamitosas, origina drásticos problemas socioeconômicos e ambientais, destruindo lavouras, produzindo desemprego e fome, o que eleva os quadros de incertezas pluviométricas no tempo e no espaço. Coaduna-se com esta ideia o fato de a densidade demográfica total e rural do Polígono das Secas ser maior do que a da média brasileira, assumindo valores bastante baixos no interior e crescendo em direção ao litoral. No interior, a ocupação mais densa do território ocorre em torno de alguns centros urbanos e em áreas com agricultura irrigada.

Desde o período imperial, as discussões a respeito das características fisiográficas e, principalmente, sobre as contingências climáticas e vulnerabilidade às secas, foram mais políticas do que ecológicas. Prova disto é que a própria criação da área conhecida como o Polígono das Secas ocorreu por uma aproximação da área nuclear do domínio morfoclimático dos sertões secos das caatingas semiáridas (AB'SABER, 2003), genericamente, a partir de isoietas.

Esse Polígono foi delimitado como Área Oficial de Ocorrência de Secas no Nordeste em 1936, a partir de 672.281,98km², até 1951, quando foi redelimitado, por Decreto Lei N° 1348, em 936.993km², que vigorou até 1989. A partir dessa data, foi auferida nova delimitação ampliando esta dimensão para 1.085.187km² (CONTI 2002, BRASIL, 2004). Conforme orientação da Constituição de 1988 (Lei N° 7.827 de 27/09/1989) criou-se o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste – FNE.

Daí, aquele Polígono foi substituído pela Região Semiarida do FNE, passando oficialmente a compreender a área oficial de ocorrência de secas, sob área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), com precipitação média/ano igual ou menor do que a 800 mm, definida em portaria daquela Autarquia. Houve pressão política para ampliação desses domínios, para que outros municípios também tivessem acesso a verbas estatais no discurso oportunista de combate às secas. Ocorreu, assim, um superdimensionamento! Por isso, em 2000, a Região Semiarida do FNE circunscrevia 895.254,40 km², com 1.031 municípios e população de 19.326,007 habitantes. Aproximadamente 43,5% desse total residem em áreas rurais e 56,5% em áreas urbanas, com uma densidade demográfica de 21,59 hab./km² (BRASIL, op cit).

A Área de Atuação da SUDENE, ou Nordeste da SUDENE, passou a produzir informações para a região semiárida do FNE, abrangente da área mineira do Polígono das Secas (200.078,10 km²) e do norte capixaba (46.047,20km²). Esta superintendência cobria até 1998, ainda conforme Brasil (ibid), superfície de 1.662.947 km². Por conta da Lei N° 9.690, de 15/07/1998, foram acrescidas mais 134.118 km², cobrindo, assim, o Nordeste da SUDENE uma superfície de 1.797.939,70 km².

Houve um aumento da área jurisdicional da SUDENE. Portanto, superação em relação à superfície da região semiárida do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), que continua a responder por 895.254,40 km². Comprova-se isso observando as razões dispostas na Tabela 1.

Tabela 1 - Relações entre população, área e produto Interno Bruto do Nordeste da SUDENE e do Nordeste Semiárido

Especificação	Nordeste da SUDENE e Região Semiarida do FNE			
	1970	1980	1991	2000
Superfície do NE da SUDENE (km²)	1.662.947	1.662.947	1.662.947	1.797.065,00
Superfície da Região Semiarida (RSA) do FNE (km²)	895.254,40	895.254,40	895.254,40	895.254,40
População do NE da SUDENE (Hab.)	29.115.002	35.974.182	43.751.261	53.434.693
População do RSA – FNE (Hab.)	11.079.573	13.034.487	17.847.287	19.345.317
PIB do NE da SUDENE (U$$ 1.00 de 1998 Hab.)	25.524,443,306	64.956,226,188	81.228,378,220	109.345,281,499
PIB do NE RSA – FNE (U$$ 1.00 de 1998 Hab.)	7.252,588,547	16.621,373,469	16.115,473,162	23.574,106,841
Relação entre a superfície da Região do Semiárido e do NE da SUDENE (%)	53,84	53,84	53,84	49,82
Relação entre a população da RSA – FNE e do NE da SUDENE (%)	38,05	36,23	40,79	36,22
Relação entre o PIB da RSA – FNE e do NE da SUDENE (%)	28,41	25,59	19,84	21,56

Fonte: Brasil (2004).

PROBLEMAS GEOAMBIENTAIS NO NORDESTE SECO E A RELAÇÃO SOCIEDADE E NATUREZA

A Figura 1 mostra os limites da região semiárida do FNE (895.254,40), do Polígono das Secas original (de 1936) e do Polígono das Secas final (1989). É importante registrar que esse limite é passível de expansão durante uma grande seca regional, quando municípios não incluídos naquele domínio de isoietas justifiquem a necessidade de medidas emergenciais para resolução de contingências dos rigores climáticos. Passados, porém, os efeitos da estiagem, imediatamente os benefícios são suspensos.

Os espaços semiáridos apresentam a maior abrangência físico-territorial regional, vis-à-vis os demais espaços naturais que conformam e estruturam o Nordeste (BRASIL, 2004). Isto contribuiu para se forjar ideias erradas sobre as dificuldades dos problemas ambientais atrelados às secas, associados à dimensão da declamação oficial desse fenômeno (REBOUÇAS, 1997).

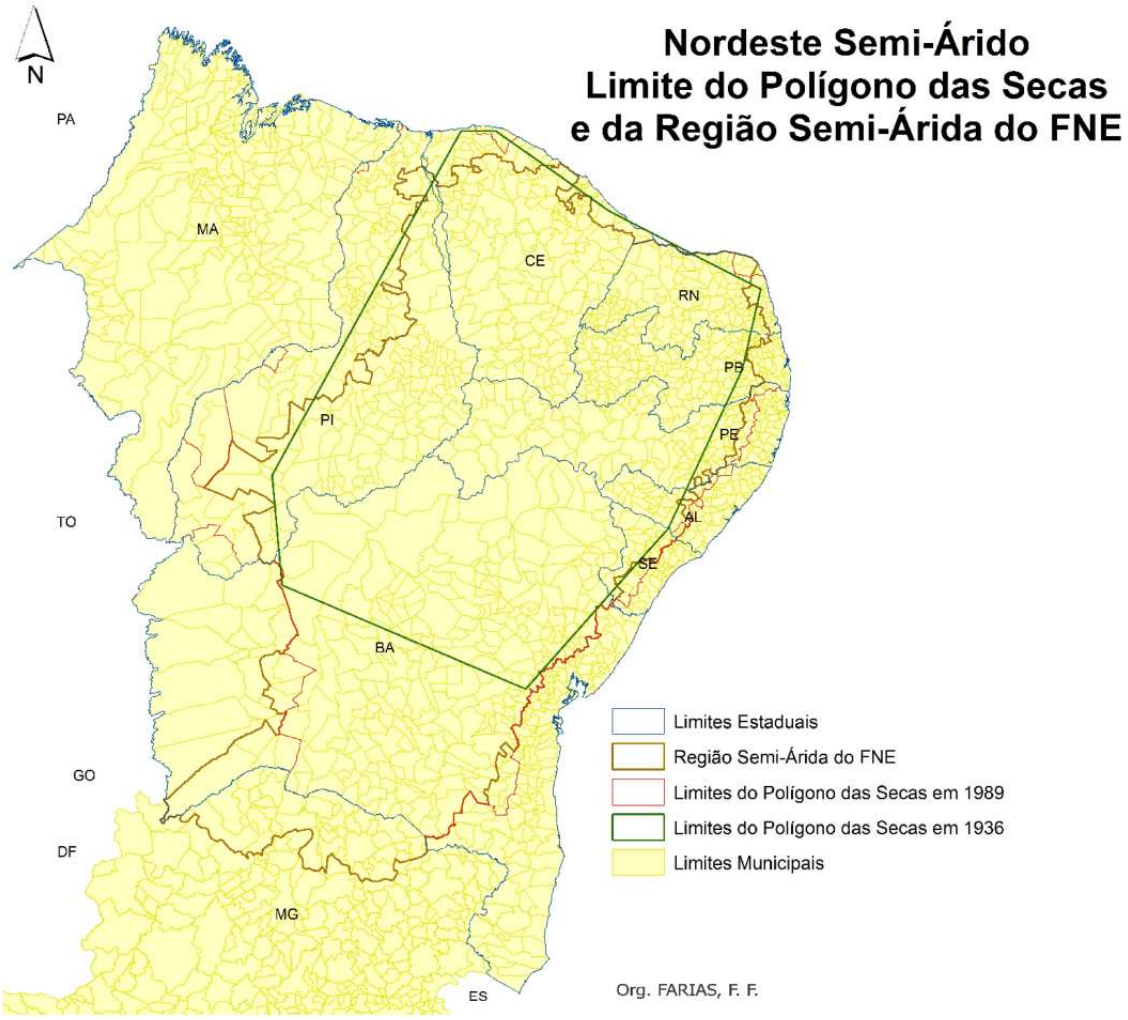


Figura 1 - Nordeste Semiárido com limites do Polígono das Secas, original e final, e do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste. Fonte: Carvalho & Egler, 2003, in Brasil, 2004.

Em grande escala, o clima é quente e relativamente seco, com inverno seco, quase sem chuva durante cerca de 5 a 8 meses em cada ano. No verão, ocorrem as chuvas de 4 a 7 meses, denotando grandes e fortes instabilidades no tempo e no espaço. As altas variações interanuais de precipitação comprovam o caráter climaticamente transicional da região, onde os valores de coeficiente podem ser designados como efeito de borda, presente nas áreas marginais dos desertos e nos domínios semiáridos em geral (CONTI, 2002). No que tange a um esboço geral dos problemas geoambientais encontrados no nordeste semiárido, no entanto, favorecedores de uma ecodinâmica instável, baixa sustentabilidade ambiental e, proporcionalmente, alta vulnerabilidade de seus domínios ecológicos, foram destacados alguns aspectos ecofisiográficos no Quadro 1.

Com ênfase nos aspectos pluviométricos gerais, no Quadro 2, conforme aponta Conti, estão alguns enfoques dignos de registros.

Áreas afetadas pelas secas são as que estão sob domínio da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Em grande parte, apresentam certa homogeneidade física, sendo destacado o âmago da semiaridez na Figura 2, onde a probabilidade de secas é de 81 a 100%. A maior área de incidência de estiagem tem em seu interior reduções concentradas no Cariri cearense, serra de Triunfo, em Pernambuco, e no planalto da Borborema. Ao leste, vai reduzindo em direção ao litoral oriental. Ao sul, essa incidência varia no intervalo mínimo de 0-20%, desde o sul baiano para além Nordeste, em Minas Gerais.

Quadro 1 – Esboço geral dos problemas geoambientais do Nordeste seco

Condições geoambientais	Fatores de vulnerabilidade geoambiental
Aspectos termopluvio-métricos	Considerável extensão da área semiárida, com isoietas não expressivas – 800 mm média/ano - onde as chuvas são concentradas em poucos meses e, há uma irregularidade no tempo e no espaço. Elevadas temperaturas médias por ano (22°C a 28°C), com pouca variação entre as áreas e insolação muito alta: cerca de 2.800 horas por ano, considerando precipitação média/ano igual ou menor a 800 mm. Taxas de evapotranspiração elevadas por conta dos coeficientes térmicos elevados durante o ano e pequena quantidade de água disponível para as plantas. Semiaridez é elemento marcante de caráter azonal, com alta vulnerabilidade pluviométrica espacial e temporal. Limitações naturais ocorrem mais pela instabilidade climática, com baixa disponibilidades hídricas comprometedores do sistema produtivo.
Aspectos hidrológicos	Pequeno potencial de natureza hidro-energética, dada a larga predominância de rios intermitentes. Este regime é caracterizado pelo ciclo hidrológico variável anual em razão de eventos como *El Ñino* e *La Ñina*, com drásticas consequências à agropecuária. Potencial hidrogeológico modesto e, restrito a fraturas cristalinas e manchas aluviais. A degradação de mananciais é progressiva e intensa; há pouca atenção à conservação e condições ambientais adversas. Principais problemas de qualidade hídrica: salinização; formações cristalinas salinas; elevados níveis de turbidez e assoreamentos; poluição crescente por esgotos domésticos, matadouros, lixões, fertilizantes químicos e agrotóxicos.
Aspectos do potencial agrário	Proporção diminuta de terras simultaneamente favorecidas de potencialidades edafoclimáticas e com limitações de ordem topográfica com relevos montanhosos de serras cristalinas. Uso e ocupação com atividades hortifrutícolas quase não correm, com exceção das hortas cultivadas nos maciços residuais. Historicamente há uma estrutura agrária rígida.
Ecodinâmicas e vulnerabilidade ambiental	Ambiente de transição com tendência à instabilidade nas áreas mais degradas; vulnerabilidade moderada a alta; evidências de desertificação em efeitos areolares.

Fonte: Nascimento (2006 e 2013).

Quadro 2 – Condições gerais de pluviometrias do Nordeste seco, conforme Conti (2002)

Distribuição espacial de pluviometria e ocorrência de semiaridez	
Escassez pluviométrica é acentuada nas depressões sertanejas, sobretudo nas vertestes a sotavento dos maciços residuais, como Queimada Nova, vertente ocidental da Serra dos Dois Irmãos (PI) com 398,00mm e nos vales do Pajeú e Moxotó, em Inajá (394,00), Moxotó (429,9 mm) e Floresta (501,3 mm). Na depressão san-franciscana a estiagem estende-se por até 11 meses. A localidade mais seca do semiárido é Cabaceiras-PB, com 336, 0 mm/ano.	Para o sul, a Chapada Diamantina em sua altitude pouco superior a 1000 m, divide as chuvas escassas em dois segmentos na depressão sanfranciscana. Em sua vertente inferior, a semi-aridez é mercante, como evidenciam os índices pluviométricos de Morpará (760 mm), Barra (759 mm) e Xique Xique (815,3 mm), prolongando-se até o norte de Minas Gerais, onde a localidade de Mango expressa 892,6 mm anuais.
No Raso da Catarina, no médio alto Vaza Barris, encontra-se um dos trechos mais secos do Nordeste, com pluviometria média de 300 a 400 mm, além de registrar o mais baixo índice da história, 311 mm/ano, na localidade de Quinjique.	O Semiárido distribui-se como um vasto compartimento embutido de forma interplanáltica entre isoietas variantes de 400-900mmm. Em seu núcleo, norte baiano e centro-sul pernambucano, os índices não ultrapassam 600 mm/anuais, predominantemente oscilando entre o intervalo de 400 – 500 mm. Na porção norte há um modesto acréscimo pluviométrico anual não superior a 900 mm, variando de 650-800 mm. O mesmo que nas depressões periféricas semiáridas e sul-ocidentais.
A leste, a transição do semiárido ocorre com o agreste, em uma faixa subúmida de largura variável (50 a 100 km). Exibe diagonal úmida composta por planaltos com altitudes de 800 a 1000 m, com chuvas oscilando entre 750 e 1000 mm/ano, como em Garanhus com 908,6 mm/ano.	As terras rebaixadas intermontanas e interplanálticas são sujeitas às temperaturas elevadas (22°C a 29°C média/ano); precipitação de 400 a 600, ou até 700 mm/ano), sendo que a isoieta de 750 mm, generalizando, coincide com Polígono das Secas
Na vertente Atlântica, as características dessa mancha semiárida são mais acentuadas na Bahia, no alto-médio rio de Contas, em Jequié (por exemplo, 585,8 mm).	

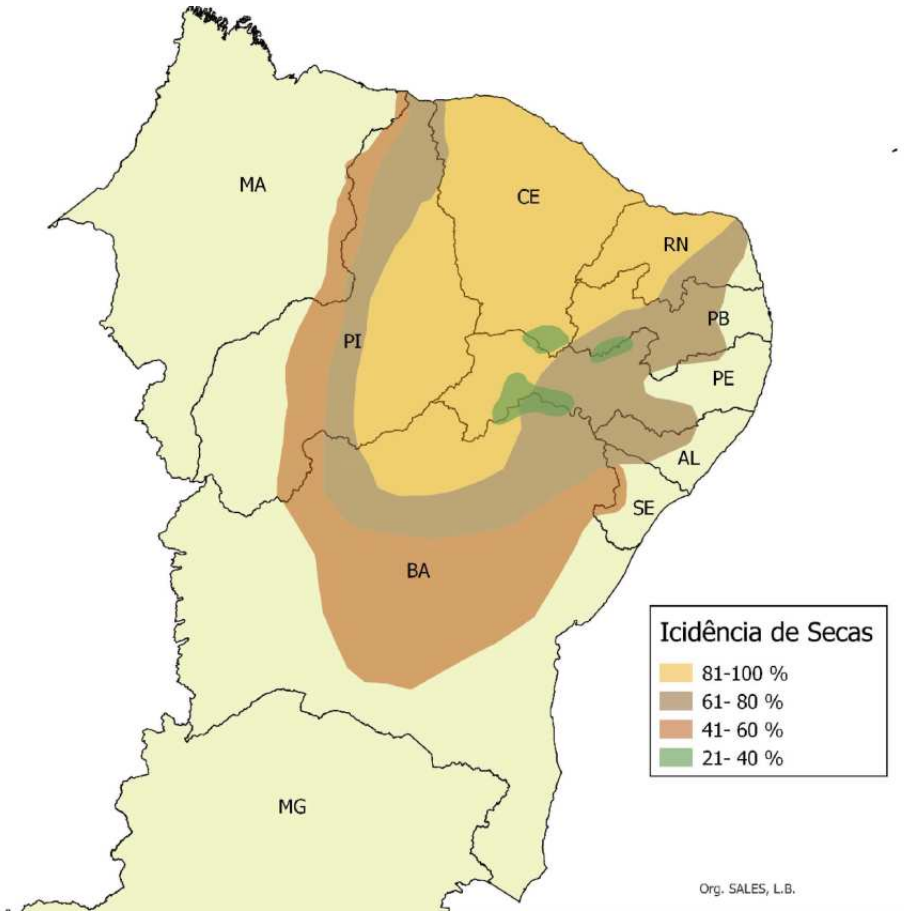


Figura 2 - Áreas de ocorrência de secas no Nordeste. Fonte: Brasil (2004)

Por consequência, os rios são caracterizados como de regiões subdesérticas, pois são extensivamente drenados via redes hidrográficas exorréicas, hierarquizadas por densas e variadas ordens tributárias. Os aspectos fluviais, em sua grande parte, exibem rios autóctones, como, o rio Parnaíba, o Jaguaribe e o Acaraú; ou mesmo alóctone, no caso o São Francisco, abastecido por áreas de drenagem extra-regionais, com dinâmica climato-hidrológica distinta daquela verificada no semiárido.

Nada obstante, os diversos mosaicos naturais do Nordeste, exprimem relações sociedade e natureza diferenciada também em função das potencialidades e limitações naturais. Neste arranjo, o modo de vida de boa parte das sociedades modernas, que tem como meta o aumento da produção e do ritmo da produtividade a partir do uso intensivo de recursos naturais, representa uma das causas fundamentais da degradação ambiental, onde existem interconexões complexas, com estruturas sociais políticas, econômicas e ideológicas, se interpenetradas.

Conforme com Conti (2002), a relação sociedade e natureza corresponde a(o):

- - a natureza é uma totalidade e não apenas a soma das partes que a compõem. Deve ser compreendida a partir de sua própria dinâmica. Sendo o espaço geográfico fruto das relações que se estabelecem na sociedade ao longo de um processo histórico, contém a natureza na medida em que o homem a utiliza e dela se apropria. O estudo desse espaço supõe duas preocupações iniciais: entender a dinâmica da sociedade humana, que produz e vive neste espaço, e compreender a dinâmica da natureza em transformação pelo homem ao longo de um processo histórico.
- - entendimento da dinâmica própria da natureza, deve-se criticar a ação humana sobre ela e, a partir daí, construir os conceitos de equilíbrio e desequilíbrio ecológico e

> incentivar a percepção de que as relações homem-natureza, a partir do trabalho, dependem da forma como a sociedade se organiza e produz, e para produzir se apropria da natureza.

Associando esta questão à valorização dos diversos componentes ambientais, argumenta-se que ela é determinada por condicionantes econômicos, sociais e políticos, em contexto histórico, refletida por fases e características da ocupação das riquezas e dos sistemas ambientais. Por isto, no Nordeste Seco, por exemplo, os valores dos sistemas ambientais são demandados distintamente em função do caráter da apropriação dos benefícios. E o caráter das relações econômico-sociais determina o tipo de apropriação (NASCIMENTO, 2013).

Em uma relação custo benefício do economicismo, a apropriação dos benefícios e a explotação dos sistemas naturais acontece em dependência do nível de desenvolvimento das forças produtivas e, sobretudo, da tecnologia. O acesso a esta implica acesso ao capital que, por si, é uma manifestação da diversidade na ocupação e apropriação. Realmente, a divisão das benesses depende da maneira de apropriação dos recursos para um modo de produção e estilo de desenvolvimento, que em regiões pobres do capitalismo, como o Nordeste, é extremamente desigual.

Os materiais terrestres, quando transformados em recursos naturais (RAFESTTIN, 1993), devem ser considerados como capital natural e incorporados ao desenvolvimento econômico, pois a economia interage com a natureza, apropriando-se de seus recursos naturais, que são transformados em matéria-prima e energia para produção de bens e serviços. Neste trabalho, há emissão de resíduos e produtos que são lançados no meio ambiente, poluindo-o e provocando degradações ambientais e da qualidade de vida do povo nordestino, a exemplo.

Nesta óptica, o ambiente no Nordeste foi constituído ao longo da história, conforme a quantidade e qualidade dos recursos naturais; nos sistemas socioeconômicos, pela estrutura de relação homem-homem ao lume da produção; e nos meios tecnológicos, pelo grau de desenvolvimento das forças produtivas usadas e suas modalidades, de sorte que a interação destes elementos complexos marca várias fases de desenvolvimento, desde os modos de uso dos recursos naturais, passando pelos modos de uso do espaço (rural e urbano), respectivamente, ligados à racionalidade econômica e a política no uso dos recursos e, como reflexo das relações produtivas, que, inter-relacionados, no tempo e no espaço, forjaram as diversas formas de modificações ambientais e condições de qualidade de vida nos diversos geoambientes nordestinos, conforme sua complexidade ambiental.

A sociedade da regional se organizou e produziu, apropriando-se da natureza, seja com demanda por matéria-prima para indústria ou pela posse da terra, no meio rural. Para Castro (1992), isso foi conduzido em fases da história, pelos menos no século XX, pela elite regional. Daí considerar "O Nordeste como Tema de suas elites". Desse modo que ala se aproveitou desde os problemas acarretados ao longo dos tempos pelas secas, ao projeto de crescimento econômico pautado na lógica de acumulação capitalista, a partir dos anos de 1970.

Neste contexto, uma questão de destaque regional sempre foi, e ainda é, a estrutura fundiária. Caracterizada pelo predomínio do latifúndio, são diminutas as opções da maioria dos habitantes da zona rural, a não ser com o uso de áreas impróprias, com dificuldades de acesso a água, com solos rasos e vulneráveis a erosão, concorrendo para agravar os problemas de degradação ambiental (CONTI, 2002) e desertificação (NASCIMENTO 2013).

Desde épocas coloniais, os setores produtivos vêm sofrendo com relações telúricas a partir de uma estrutura agrária concentradora, associada às vulnerabilidades climáticas, influenciando espaciotemporalmente as relações sociedade e natureza, mormente no aproveitamento dos recursos naturais. A falta de ações proativas sobre as secas nos últimos anos, provocou reduções de 9% na agropecuária regional e de 4,5% no Produto Interno Bruto.

Da população atingida de quase 12 milhões de pessoas, cerca de 2 milhões de trabalhadores se inscreveram nas frentes emergenciais de trabalho (CRUZ et al. 2003).

Com exceção de pequenas porções de seu território com potencial hidroclimático e edafo-morfológico satisfatório (a exemplo de setores de testada superiores conservados de enclaves úmidos e subúmidos, vales aluviais sertanejos das grandes bacias hidrográficas), o semiárido tem, em sua economia rural, problemas ligados à vulnerabilidade dos setores produtivos (AB'SABER, 1999; NASCIMENTO, 2006, 2013).

Na economia do trópico semiárido (TSA), há um complexo de agricultura de baixa produtividade e pecuária extensiva. Mesmo que a investida no setor industrial tenha sido a tônica nas últimas décadas, sua economia tem fortes bases assentadas na exploração de um sistema produtivo caracterizado pelo algodão-pecuária e culturas de subsistência incipientes, que em âmbito regional correspondem a uma importante atividade econômica.

Além dos riscos climáticos, a pressão socioeconômica é fator desencadeador de núcleos de regressão edáfica e biótica. As secas periódicas agravam os problemas do meio rural, cujas bases são sustentadas em uma estrutura fundiária concentrada, impedindo o acesso à renda, comprometendo os baixos níveis de sobrevivência e, muitas vezes, conduzindo a única opção: a migração compulsória. Colabora para esta pressão humana sobre a biomassa a intensidade de retirada da cobertura vegetal, a superpastagem e as atividades mineradoras descontroladas, ocasionando estresse ambiental (CONTI, 2002) e potencializando a desertificação (RUBIO, 1995; UNEP,1995), por exemplo. E, entre as principais conseqüências de uma conflituosa relação sociedade/natureza, porém, Conti (2003) destaca a desertificação como modalidade de degradação ambiental.

É certo que regiões pobres como o Nordeste ainda exercem a função de supridoras de matérias-primas ou mesmo de celeiros agrícolas, aparecendo na divisão internacional do trabalho como abastecedora dos mercados internacionais com produtos primários, tendo na terra, portanto, o principal meio de (re) produção social.

Para o Ceará, Souza (2000) argumenta que as secas, pela irregularidade pluviométrica, promovem forte fator de vulnerabilidade da economia rural; e diz que os ambientes semi-áridos se encontram degradados, em vontade da expansão histórica de fronteiras agrícolas e do extrativismo vegetal. Embora as condições impostas ao aproveitamento dos recursos sejam relevantes, em regra, são consideradas como desfavoráveis em função do inter-relacionamento semiaridez/padrões tecnológicos/esfera política.

Esses fatos fazem do semiárido nordestino, em geral (AB'SABER, 1999), e de modo particular o cearense (SOUZA, ibid), permanecerem como um dos maiores bolsões de miséria latino-americana, concentrando grandes núcleos de pobreza rural e urbana. A baixa sustentabilidade e a alta vulnerabilidade ambiental dos tecidos ecológicos sertanejos estão diretamente ligadas a pelo menos dois fatores de ordem maior: os impactos socioambientais resultantes das ações socioespaciais e as políticas e formas de convivência como fenômeno da seca.

Nesta acepção, argumenta que a pressão humana sobre os recursos naturais, com fragilidade natural acentuada, provoca a deterioração ambiental, gerando um ciclo de pobreza e miséria, tornando o Nordeste cada vez mais vulnerável. Neste contexto, o fenômeno da degradação/desertificação, antes de constituir um problema ambiental, é também social, assim como a seca, porque as populações estão proporcionando uma aceleração na degradação do ambiente, acarretando a expansão do processo em diversas áreas pelo mundo, onde se destaca o nosso semiárido.

O BIOMA CAATINGA E SUAS ECORREGIÕES

As caatingas respondem por uma unidade fitogeográfica endêmica que ocorre no Nordeste. Ocupam cerca de 12,14% do Território nacional, abrangendo em parte o território nordestino, mais a porção norte Mineira. Por conta da importância de dados geobotânicos, esse domínio fitoecológico representa um ícone regional. Infelizmente, assim como o Cerrado, entretanto, apresentam grandes problemas de decapeamento vegetal. Quando comparados com a Mata Atlântica e a Amazônia, por exemplo, chegam a amargar preconceitos, sendo considerada como de baixa biodiversidade e com poucas prioridades de conservação e manejo para sua valorização.

A resposta biológica mais fidedigna às condições de evolução biofísica ao longo do Quaternário, como herança natural, é representada pelas caatingas. Desenvolvem-se em morfoestruturas do embasamento cristalino, bacias intracratônicas e bacia sedimentar do Parnaíba, por exemplo. Capeiam áreas de pediplanação rebaixadas e embutidas em relevos residuais sedimentares e cristalinos, portanto, em ambiente interplanáltico. Os remanescentes de caatingas, porém, em sua maioria, não passam de sucessões ecológicas da vegetação primária.

O CNRBC (2004) destaca que o Nordeste semiárido, o Polígono das Secas, o semiárido do FNE e o Bioma Caatinga são categorias com a mesma sinonímia, por tratarem das secas e da fragilidade econômica dos espaços e subespaços do Nordeste. As diferenciações ocorrem com ênfase no manejo controlado dos recursos naturais, estimadas nos critérios de delimitação de suas classificações internas.

Na oportunidade, ecorregião corresponde à unidade relativamente grande de terra e água, delimitada por fatores bióticos e abióticos, que regula a estrutura e função das comunidades naturais que lá coexistem. Trata-se de um espaço que engloba diversos sistemas biológicos. Reportam às divisões internas das variações de caatingas, as quais incluem a caatinga arbustiva ou arbórea, mata seca ou úmida, carrasco, formações abertas, etc., a partir de 8 ecorregiões: Campo Maior (41.420 km²); Ibiapaba-Araripe (65.510 km²) e depressão Sertaneja Setentrional (206.700 km²), setorização da bacia em estudo; Planalto da Borborema (41.904 km²); depressão Sertaneja Meridional (373.900 km²); dunas do São Francisco (36.170 km²); Chapada Diamantina (50.610 km²); e Raso da Catarina (30.800 km²), como mostra a Figura 3.

No que concerne a áreas legalmente conservadas, 82,02% das ecorregiões do Bioma Caatinga estão protegidos em 33 unidades de conservação, com 851.050 km², correspondendo a 4,96% da área da Região Nordeste e a cerca de 6 unidades de conservação estão no Ceará, totalizando, aproximadamente, 146,999 ha.

Considerando essas ecorregiões, com seus aspectos de flora, fauna e solo, e toda a área dos municípios onde ocorrem as caatingas, delineia-se a área do Bioma Caatinga, com 1.037.517,80 km², população superior a 28 milhões de habitantes, em 1.280 municípios. Isto denota uma nova proposta de classificação em que cada Estado colabora com as seguintes dimensões absolutas (km²) e relativas em relação ao Bioma Caatinga: 1 - Maranhão - 38.062,50 (3,76%); 2 - Piauí -173.176,80 (16,69%); 3 - Ceará – 145.712,30 (14,04%), 4 - Rio Grande do Nordeste - 51.770,70 (4,995); 5- Paraíba - 52.634,50 (5,07%); 6 - Pernambuco, incluindo Fernando de Noronha, - 85.362,90 (8,23%); 7 - Alagoas - 16.349,70 (1,58%); 8 - Sergipe - 14.920,30 (1,44%); 9 - Bahia - 392.208,90 (37,8%); e 10 - Norte de Minas Gerais – 66.319,20 (6,39%).

Ao tempo que a tabela 2 apresenta aspectos sobre área e população do Bioma, com uma população superior a 28 milhões de habitantes, pode ser assinalado o Estado do Ceará, com o mais representativo contingente populacional (7.430.661 hab.), equivalente a 26,45% daquele total. Tem a maior população urbana (30,39%) e a segunda maior população rural (19,94%), ficando atrás somente da Bahia, com seus 28,6%.

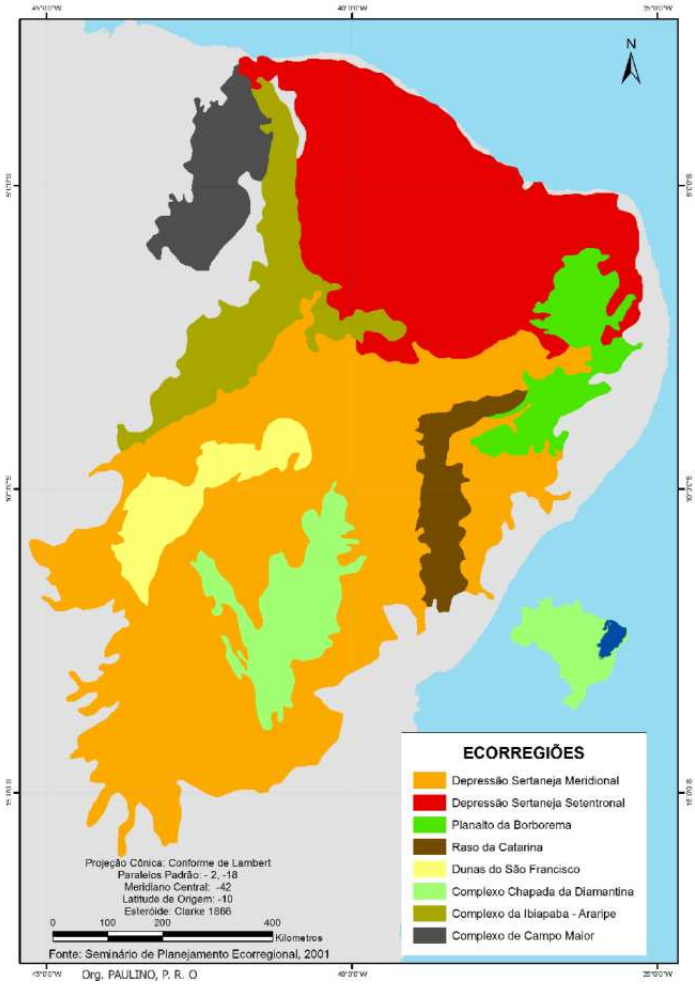


Figura 3 - Bioma Caatinga e Ecorregiões Componentes. Fonte: CNRBC (2004).

Tabela 2 – População Total, urbana e rural do Bioma Caatinga, 2000

Estado	População Total 2000	%	População urbana	%	População rural	%
1	645.793	2,3	310.676	1,78	335.117	3,16
2	2.581.978	9,19	1.637,41	9,36	944.573	8,9
3	**7.430.661**	**26,45**	**5.315.318**	**30,39**	**2.115.343**	**19,94**
4	2.680.347	9,54	1.981.062	11,33	699.285	6,59
5	2.392.760	8,52	1.492.191	8,53	900.569	8,49
6	3.240.664	11,53	1.900.519	10,87	1.340.145	12,63
7	1.105.993	0,94	566.020	3,24	539.973	5,09
8	711.366	2,53	366.384	2,09	344.982	3,25
9	6.282.721	22,36	3.248.750	18,58	3.033.971	28,6
10	1.026,04	3,65	671.452	3,84	354.586	3,34
Bioma Caatinga	28.098,321	100	17.489.777	100	10.608.544	100

Fonte: CNRBC (ibid).

Embora a legislação ambiental brasileira esteja entre as mais modernas e amplas do mundo, sua baixa eficiência e ínfima aplicação colaboram para prosseguimento da degradação de muitos biomas, comprometendo a representatividade da heterogeneidade original, sobretudo em riqueza e diversidade biológica de amplas comunidades bióticas reconhecias no plano geográfico, como o Bioma Caatinga.

A mais atualizada classificação do Nordeste no bojo da desertificação, contudo, destacando no âmbito aspectos ambientais, preferencialmente, a vulnerabilidade as secas, foi considerada pelo Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-BRASIL). Nesta questão, foram aglutinadas Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD), as quais merecem enfoque nas considerações finais deste texto, a seguir.

NOVA PROPOSIÇÃO INSTITUCIONAL NO TRATAMENTO DO NORDESTE SEMIÁRIDO: ÁREAS SUSCEPTÍVEIS À DESERTIFICAÇÃO (ASD'S)

O "Cenários para o Bioma Caatinga" subsidiou a elaboração do PAN-BRASIL, de sorte que esse Programa necessitaria de bases atualizadas para prover formas de combate à desertificação.

Além dos Núcleos de Desertificação (Seridó/RN, Cabrobó/PE, Irauçuba/CE e Silbués/PI), as Áreas Semiáridas e Subúmidas Secas, as Áreas de Entorno das Áreas Semiáridas e Subúmidas Secas e as Novas Áreas Sujeitas ao Processo de Desertificação são denominadas pelo PAN-BRASIL como Áreas Susceptíveis à Desertificação. Assinala que espaços áridos no Nordeste são exíguos, apenas localizados no Seridó (RN), em 1.200 km². Por isto, este Programa optou por trabalhar somente com categorias de áreas semiáridas e subúmidas secas.

Essas áreas compreendem porções territoriais de todos os Estados nordestinos, incluídos o norte mineiro, em uma superfície de 1.138.076,0 km² (Figura 3), sendo que 62,4% correspondem ao semiárido (710.437,30 km²) e 36,9% as áreas subúmidas secas (420.258,80 km²). Em 2000, residiam 31.663,671 milhões de habitantes, com 14.235,815 milhões de pessoas em áreas semiáridas (44,9%) e 8.248,638 milhões em áreas subúmidas secas (26%).

Nota-se que, dos 1.482 municípios das Áreas Susceptíveis à Desertificação, 804 estão no semiárido, com o estado do Ceará (CE) contribuindo com 105 municípios, sendo o total acrescido pelos demais estados na seguinte ordem: Sergipe (SE) 06, Minas Gerais (MG) 22, Alagoas (AL) 33, Pernambuco (PE) 90, Piauí (PI) 96, Rio Grande do Norte (RN) 143, Paraíba (PB) 150 e Bahia (BA) com 159 municípios. Os municípios das Áreas Subúmidas Secas das Áreas Susceptíveis à Desertificação são em número de 397. O Maranhão colabora apenas com o mínimo (com o Município de Barão de Grajaú) e a Bahia com o máximo, isto é, 107 municípios. Neste contexto, o Ceará ocupa a 4ª. ordem, com 41 Municípios (Tabela 3).

Os municípios de entorno, atendidos pelos programas da SUDENE ou que façam parte do Bioma Caatinga, em 2003 e 2004, (bem como aqueles incluídos na área de atuação dessa Superintendência (Lei N° 9.690, de 15/07/1998) como alguns no Espírito Santo passaram a integrar, na categoria de Áreas do Entorno das Áreas Semiáridas e das Áreas Subúmidas Secas, espaços das Áreas Susceptíveis à Desertificação), compreendem mais 281 municípios, com superfície de 207.340 km² e população de 9.179.218 habitantes, distribuídos por Estado da seguinte maneira: Rio Grande do Norte 03, Alagoas 07, Pernambuco 06, Paraíba 11, Sergipe 14, Bahia 23, Espírito Santo 23, Minas Gerais 26, Ceará 38 e Piauí 71.

No Espírito Santo, as Áreas de Entorno das Áreas Susceptíveis à Desertificação apresentam como principais problemas ambientais, em primeiro plano, a destruição da

vegetação natural, substituída pela monocultura de eucalipto, como demanda da indústria de papel e celulose. Por conseguinte, há uma substituição por pastagens e a implantação de extensas áreas com a monocultura de mamão e maracujá; em segundo lugar, a ocupação de extensas áreas de matas pela cultura cafeeira, sem medidas conservacionistas no uso dos solos e controle da erosão. Por fim, a mineração de granito ocorre sem cuidados com a proteção e recuperação do ambiente (BRASIL, 2004), que serve ao mesmo tempo como fonte de recursos e depósito de rejeitos das áreas mineradas (NASCIMENTO, 2013).

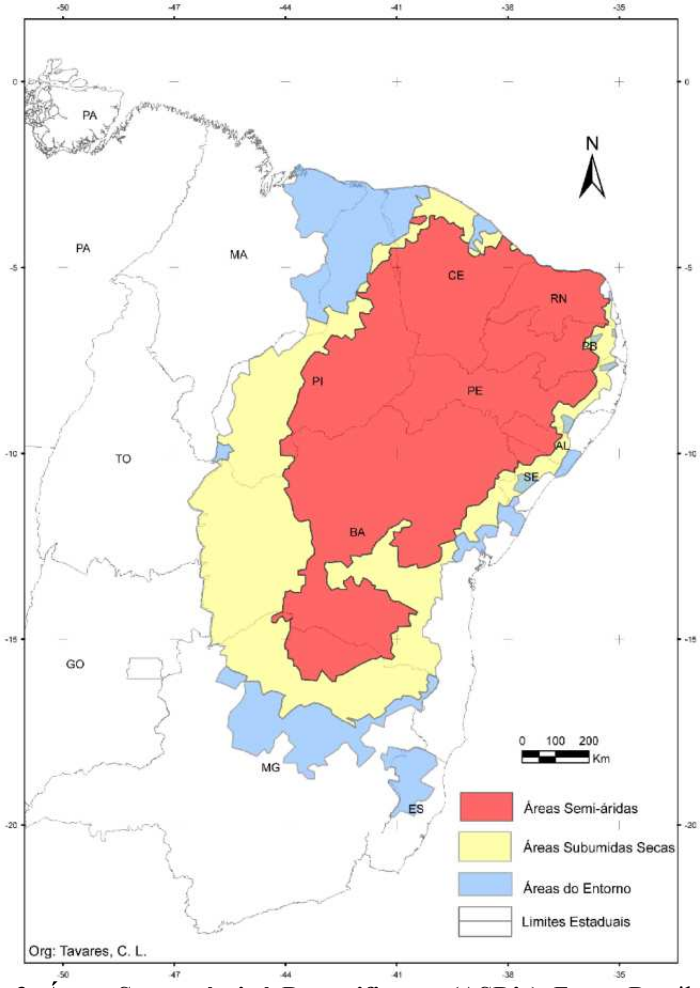


Figura 3: Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD's). Fonte: Brasil (2004)

Por seu turno, em Minas Gerais, as áreas suscetíveis são aquelas situadas nas Áreas de Entorno das Áreas Semiáridas e das Áreas Subúmidas Secas, compreendendo 59 municípios, localizados, sobretudo, no Vale do Jequitinhonha e no Norte do Estado (área mineira do Polígono das Secas).

Os principais problemas enfrentados, considerados por Brasil (ibid), são: a acentuada variabilidade climática, intensa exploração e degradação da vegetação, que está sendo substituída por pastagens exópticas, que, em função da baixa fertilidade natural dos solos, topografia acentuada, ao que se alia o superpastejo, diminuem a capacidade-suporte das pastagens e acentuam os processos erosivos. Daí resultarem feições de paisagens degradadas, conhecidas localmente como "peladores", fonte importante de sedimentos que alimentam o assoreamento potamográfico. Ocorrem também plantações em maciços, principalmente com eucaliptos, áreas com monocultura de soja, no âmbito da mineração - exploração de ouro por garimpos tradicionais -, assim como mineração tecnificada de turmalina, ardósia, quartzo e diamante.

Tabela 3 - Relação do número de Municípios, por Estado, nas Áreas Susceptíveis à Desertificação

Estado	Número de Municípios das ASD			
	Áreas Semiáridas	Áreas Subúmidas Secas	Áreas de Entorno	Total das ASD's
Maranhão	-	1	26	27
Piauí	96	48	71	215
Ceará	105	41	38	184
Rio Grande do Norte	143	12	3	158
Paraíba	150	47	11	208
Pernambuco	90	39	6	135
Alagoas	33	13	7	53
Sergipe	6	28	14	48
Bahia	159	107	23	289
Minas Gerais	22	61	59	142
Espírito Santo	-	-	23	23
Total	**804**	**397**	**281**	**1.482**

Fonte: Brasil, 2004.

As Áreas de Entorno no Maranhão enfrentam problemas ambientais agravados pela expansão de monoculturas, como soja e eucalipto além da substituição de pastagens.

O PAN-BRASIL reforça a problemática da desertificação, destacando, no universo das Áreas Susceptíveis à Desertificação (ASD), Novas Áreas Sujeitas ao processo de Desertificação. A bem da verdade são áreas que já estão inclusas como ASD's. A ênfase, no entanto, serve para ratificação do problema, muito mais do que como inclusão de novas áreas, pois são áreas com degradação ambiental intensa, verificada em nível exploratório, originada por fatores naturais (clima e solo), como pelas atividades socioeconômicas, ou ambas, simultaneamente. Ocorrem na Bahia, Paraíba, em áreas circunvizinhas a Gilbués (PI), além das já referidas Áreas de Entorno das ASD em Minas e no Maranhão.

No total, as ASD têm mais de 1.338 milhões de km² e população superior a 31 milhões de habitantes (Tabela 4). Desta feita, variáveis como área, população e número de municípios expostos na próxima tabela, podem completar informações sobre a complexidade ambiental do Nordeste, ao se cruzar informações sobre o Polígono das Secas, Região semiárida do FNE, Bioma Caatinga, Nordeste da SUDENE e ASD.

Tabela 4 - Área, população e número de municípios em Diferentes Delimitações do semiárido Susceptível à Desertificação

Especificação	Área (km²)	População Total (hab.)	N° de Municípios
Polígono das Secas	958.819,60	27.863.392	1.264
Região Semiarida do FNE	895.254,40	19.326.007	1.031
Bioma Caatinga	1.037.517,80	28.098.321	1.280
Nordeste da SUDENE	1.797.065,00	53.434.693	2.029
ASD (Áreas Semiáridas, subúmidas secas e de entorno das Áreas Semiáridas e subúmidas secas)	1.338.076,00	31.663.671	1.482

Fonte: CNRBC (2004) e PAN-BRASIL (2004).

OBSERVAÇÕES FINAIS

Passados 11 (onze) anos de implementação do PAN-Brasil, pouco foi feito ou aplicado em relação a suas diretrizes nos mais diversos cenários de semiáridos no Brasil. Os resultados são pífios. A se considerar que estamos entrando no quinto ano de seca severa na região, em 2016, o quadro ambiental (humana e físico) que forjam a complexidade ambiental do Nordeste Seco, vem sendo deveras agravado e com suas problemáticas históricas magnificadas a toda sorte, nos mais diversos ambientes semiáridos amostrados neste ensaio; sejam nas ASD's, no Bioma Caatingas e suas Ecorregiões ou mesmo nas áreas de ocorrência de secas (Figura 2) - cujas podem servir de base para se relacionar as variações de porções semiáridas.

Uma atenuante a se considerar, são os programas sociais do Governo Federal que, de algum modo, podem assegura um mínimo de recursos para a sobrevivência da população regional. Todavia, isto passa ainda ao largo das necessidades humanas e do direito a igualdade das pessoas que habitam os diversos semiáridos do Nordeste, quando comparados aos demais Brasileiros, em média.

Neste contexto, a desertificação deve ser considerada como um problema ambiental complexo, que compromete a capacidade-suporte dos ecossistemas componentes de geoambientes; que tal abordagem colabore para uma nova compreensão da região ao enfrentamento dos desafios para uma vida melhor, mesmo porque uma abordagem sobre a desertificação está inserida nos princípios da sustentabilidade do desenvolvimento, extrapolando a ideia técnica e polarizada do termo. E mais: tal problema deve ser considerado em uma perspectiva múltipla e diversificado, destacando sua importância para a convivência com o fenômeno da seca e a consequente melhoria da qualidade de vida da população.

Criticas feitas ao PAN-BRASIL, há também de se considerar que é um excelente documento para o trato da desertificação nos semiáridos do Brasil, e neste contexto, é imperativo que seja seguido o "Tratado sobre as Zonas Áridas e Semiáridas", um dos 46 documentos elaborados por ONG's dos cinco continentes, reunidas no Fórum Paralelo à Eco-92, pois afirma que: as zonas áridas e semiáridas são ecossistemas complexos, com potencial natural suficiente para propiciar uma boa qualidade de vida para as suas populações, desde que se adote uma concepção de desenvolvimento que seja socialmente justo, ecologicamente sustentável, culturalmente apropriado.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, Aziz Nacib. Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida. In: **Revista Estudos Avançados.** Dossiê Nordeste seco. 13 (36), São Paulo: Centro de Estudos Avançados, 1999. p. 7 – 59.

___. **Os Domínios de natureza no Brasil**: potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. 159p.

ANDRADE, Manoel C. Formação Territorial do Brasil. In: Becker, Berta K. e CHRISTOFOLETTI, Antonio (Org.). **Geografia e Meio Ambiente no Brasil**. São Paulo - Rio de Janeiro: Hucitec, 1995. p. 163-180.

___. **A terra e o home no Nordeste**. Contribuição ao estudo da questão agrária no Nordeste. 7ª ed. São Paulo: Cortêz, 2005. p. 183-222.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os Trópicos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 332p.

BERNARDES, Nilo. As Caatingas. In: **Revista Estudos Avançados.** Dossiê Nordeste seco. 13 (36), São Paulo: Centro de Estudos Avançados, 1999. p. 69 – 78.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, PAN-BRASIL**. Edição Comemorativa dos 10 anos da Convenção das Nações Unidades de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – CCD. Brasília: MMA, 2004. 225p.

CASTRO, Iná E. de. O Nordeste como Tema de suas elites. In: **O Mito da Necessidade**: Discurso e prática do regionalismo nordestino. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1992. p. 57-75.

CORREÂ, Roberto L. A organização regional do Espaço brasileiro. In: Correâ, R.L.**Trajetórias Geográficas**. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro. 1997. p. 197-211

CONTI, José B; FURLAN, Sueli A. Geoecologia: o clima, os solos e a biota. In: Ross, J. L. S. (org.). **Geografia do Brasil**. São Paulo: Edusp, 1995.p. 67 – 208.

CONSELHO NACIONAL DA REVERSA DA BIOSFERA DA CAATINGA (BRASIL) - CNRBC. **Cenários para o Bioma Caatinga**. Secretaria de Ciências, Tecnologia e Meio Ambiente, Recife:SECTMA, 2004. 283p.

CRUZ, Henryette D.;Coimbra, Roberto M.: Freitas, Marcos A.V. de. **O estado das águas no Brasil:** vulnerabilidade climática e Recursos Hídricos no Nordeste. [On line]. Maio de 2003. [cited 26.05.2003]. http://www. mma.gov.br/port/srh . 12p.

CONTI, José B. As relações Sociedade/Natureza os Impactos da Desertificação nos Trópicos. **Cadernos Geográficos**. N° 04. Florianópolis: Ed. UFSC, 2002.

___. A Desertificação como forma de degradação ambiental no Brasil. In: Ribeiro, W. da (org.). **Patrimônio ambiental do Brasil**. São Paulo, Edusp: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo. 2003. p. 167-190.

NASCIMENTO, Flávio R. do. Degradação ambiental e desertificação no Nordeste Brasileiro: o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú – Ceará (Tese de Doutorado). Niterói: UFF, 2006. 325p

___. **O Fenômeno da Desertificação**. Cegraf, UFGO: Goiânia. 2013. 240 p.

NIMER, Edmond. Climatologia do Nordeste. IN: **Geografia do Brasil**. v. 2. Região Nordeste. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1977. p. 47-84.

SOUZA, Marcos J. N. de. Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do Estado do Ceará. In: LIMA, Luiz. C. (Org.) **Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará**. Fortaleza: FUNCEME, 2000. p 6-105.

RAFESTTIN, Claude. Os Recursos e o Poder. In: **Por uma Geografia do Poder**. São Paulo: Ed. Ática S.A, 1993. p. 223-269.

REBOUÇAS, Aldo da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. In: **Revista Estudos Avançados.** 11(29). São Paulo: Edusp, 1997. p.127-152.

ROZANOV, B.G ; ZOON, S. The definition, diagnosis and assessment of desertification **In: relation to experience In: the USSR. Dertification control,** (7). s/l, 1982. p. 13- 17

RUBIO, Jose .L. Desertification: Evalution of a Concept. In: **Seminário Desertificación y Cambio Climático.** Centro de Investigaciones sobre Desertificación – CIDE/Universidad internacional Menendez Pelayo (UIMP), C.S.I.C – Valencia. 1995. 9p.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). News of Interest. In: **Desertification Control Bulletin:** A BulletIn: of World Events In: the Control of

Desertification, Restoration of Degraded Lands an Reforestation. Number 27. United Nations Environment Programme (UNEP). 1995. p.93-96.

VIEIRA, V. P.P.B. (2002.) Água Doce no Semiárido. In: REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (org.). **Águas Doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 2ª edição. São Paulo: Escrituras Editora, p. 507-530