

A REGIÃO SEMIÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL: Questões Ambientais e Possibilidades de uso Sustentável dos Recursos

Sérgio Murilo Santos de Araújo

Prof. Dr. Unidade Acadêmica de Geografia. Centro de Humanidades. Universidade Federal de
Campina Grande – UFCG.
e-mail:sergiomurilosa.ufcg@gmail.com

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo apresentar sumariamente as características da Região do Semiárido do Nordeste do Brasil, onde se faz também um diagnóstico sucinto de seu potencial e possibilidades de uso planejado. Aborda o mito da pobreza da região em recursos naturais. Conclui que o Semiárido pode atingir o desenvolvimento econômico e sustentável, desde que sua exploração seja compatível com a capacidade de suporte de seus ecossistemas.

Palavras-chave: Semiárido. Nordeste Brasileiro. Recursos Naturais.

RESUMEN

Este trabajo pretende presentar brevemente las características de la Región Semiárido del Noreste de Brasil, donde también hace un breve diagnóstico de su potencial y posibilidades de uso previsto. También se analiza el mito de la pobreza de la región en recursos naturales, una información difundida por error. Concluye que el Semiárido puede lograr el desarrollo económico y sostenible, siempre que su explotación sea compatible con la capacidad de carga de sus ecosistemas.

Palabras clave: Semiárido. Noreste Brasileño. Recursos Naturales.

INTRODUÇÃO

O Nordeste abrange 18,27 % do território brasileiro, possuindo uma área de 1.561.177,8 km²; destes 962.857,3 km² estão inseridos no denominado Polígono das Secas, delimitado em 1936 e revisado em 1951, dos quais 841.260,9 km² abrangiam o Semiárido nordestino. Vale salientar que a área territorial do Semiárido, assim delimitada, era superior à soma dos territórios da Alemanha, Itália, Cuba e Costa Rica.

Para o Ministério da Integração Nacional a delimitação do semiárido mudou recentemente em função de alguns critérios tomados por àquele órgão do governo no trabalho intitulado: Nova Delimitação do Semiárido de 2005; com isto, o território desta região passou dos 892.309,4 km², corrigido posteriormente aos números supracitados, para 969.589,4 km² e sua população abrangia cerca de 21 milhões de habitantes, tomando como base o censo do IBGE do ano 2000. Segundo o IBGE (2011), em 2010 a região Nordeste contava com uma população de 53 milhões de habitantes. Ao passo que a denominada Região Semiárida contava com aproximadamente 25 milhões de habitantes, em que pese suas características bastante severas em condições ambientais.

Figura 1 – Nova delimitação da Região Semiárido do Nordeste do Brasil.



Fonte: Ministério da Integração Nacional (2005).

1 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS SEVERAS OU ESPECÍFICAS?

Viver no Semiárido não é fácil, visto que as limitações de recursos naturais são marcantes e a escassez dos recursos hídricos faz o homem deixar sua terra. Mas será que isso é verdade? Se olharmos os números acima citados vê-se que isso não é verdade, pois aí vivem mais de 40,0% dos nordestinos. Mas falemos de algumas dessas características ambientais.

1.1 AS CONDIÇÕES ECOCLIMÁTICAS DO SEMIÁRIDO

Uma região natural pode ser delimitada pelo conjunto de condições naturais integradas que possibilita distingui-las com o restante do espaço terrestre que está ao seu redor. Ou seja, o conceito de região aplicado a qualquer superfície territorial envolve, de acordo com Witlesey (1960), uma área qualquer que pode ser delimitada por um conjunto de características homogêneas, sendo definida como uma região tão somente por estar baseada nessas características ou critérios utilizados para sua definição. Portanto, região é uma concepção humana, uma leitura dos espaços que nos cerca e baseada nos critérios pré-estabelecidos.

A Região Semiárida do Nordeste do Brasil apresenta como fator de destaque o clima, responsável pela variação dos outros elementos que compõem as paisagens. Ao clima estão adaptados a vegetação e os processos de formação do relevo, com predomínio de um processo sobre outro e de acordo com a época do ano, período seco ou chuvoso; os solos são, em geral, pouco desenvolvidos em função das condições de escassez das chuvas, tornando os processos químicos mitigados.

Na Região Semiárida brasileira os rios são, na maioria, intermitentes e condicionados ao período chuvoso, quando realmente se tornam rios superficiais, ao passo que no período seco parecem se extinguir e na realidade estão submersos nas aluviões dos vales, ou baixadas, compondo o lençol freático já com pouca reserva de água.

O clima da região apresenta características específicas, que podem ser resumidas da seguinte forma: a) temperaturas altas, acima dos 20° C de médias anuais; b) precipitações escassas, entre 280 a 800 mm; e c) déficit hídrico. Sumariamente descreveremos estas características.

a) Temperaturas predominantemente altas

A quase totalidade da região se localiza em baixa latitude, bem próximas do Equador, entre 5 e 10° S, conferindo-lhe assim temperaturas com mínimas acima de 15° C e as máximas podendo atingir os 40° C. Segundo Nimer (1979), as temperaturas médias anuais são sempre superiores aos 24°C, ultrapassando 26°C na depressão sanfranciscana e no vale do rio Piranhas, com altitudes abaixo dos 200 e 300 metros. A pouca variação de médias mensais e anuais lhe dá amplitudes térmicas de 3 a 5° C, menores que nas demais regiões intertropicais. Essa região possui forte insolação e o Sol atinge o zênite duas vezes ao ano, fatores que já justificariam a baixa amplitude térmica.

Há, no entanto, áreas que apresentam temperaturas médias menores em função do relevo e da exposição aos ventos úmidos, que ascendem e originam nuvens de chuvas, abastecendo os solos e o lençol subterrâneo, dando origem às nascentes de muitos rios.

b) Precipitações escassas e concentradas em período curto de tempo

Generalizando, observa-se que diversas localidades na Região do Semiárido brasileiro apresentam precipitações entre 280 a 800 mm de médias anuais. Na maior parte da região as precipitações médias anuais não ultrapassar os 800 mm, embora nos chamados brejos e serras úmidas possam exceder esse total; na verdade predomina na região áreas com precipitações entre os 400 e 600 mm – é geralmente esse o intervalo mais observado nas isoietas médias anuais da região.

As chuvas, por sua vez, concentram-se em três ou quatro meses do ano, não raro dando lugar às enxurradas com trovoadas; essa concentração (máximo de contribuição percentual - MPC) ultrapassa os 50 % do total anual, chegando muitas vezes a aproximadamente 70 % das chuvas do ano (NIMER, 1977).

O período de chuvas é variável dependendo das condições da dinâmica atmosférica, como fluxos das massas de ar durante o ano, do relevo e da exposição aos ventos, etc. Na maior parte do semiárido nordestino predomina o período chuvoso de 3 ou 4 meses; por exemplo, se num dado lugar chove 400 mm o MPC pode representar 280 mm, restando apenas 120 mm para os outros 8 ou 9 meses – o que dá uma média de 13 a 15 milímetros para esses meses. Porém, o que se observa é que há os meses que antecedem o período chuvoso e os meses que precedem e que naturalmente há chuvas, mas que se apresentam abaixo dos 40 a 30 mm.

c) Déficit Hídrico

Geralmente o balanço hídrico dessa região apresenta deficiência hídrica, porque o potencial de evapotranspiração é maior do que as precipitações. Devido a isso as plantas adaptaram-se ao longo de milhares de anos a essa variação das condições ambientais, permanecendo vivas, mas como estivessem ‘mortas’, em um período de latência, esperando para florir e se mostrarem frondosas na época das chuvas.

Há, porém, áreas que não existe essa deficiência ou ela é bem reduzida, como são os casos de margens de rios, denominados de baixios e as serras úmidas ou brejos.

1.2 TIPOS CLIMÁTICOS E CONDIÇÕES AMBIENTAIS

As características esboçadas acima permitem aferir o clima predominante como sendo do tipo quente e seco ou BSh de Köppen. Ou seja, quente e seco de estepe, com temperatura média anual superior a 18°C, havendo variações como o BShw, com chuvas de verão, entre outros.

Há outros climas regionais, visto que as variações das características naturais e atmosféricas permitem a ocorrência de outros tipos, como o Aw⁷ – tropical chuvoso, geralmente quente subúmido, com chuvas de verão prolongadas para o outono; o Cs⁷ – mesotérmico com chuvas de outono-inverno, mais comum nas serras agrestadas. O primeiro, ocupa a parte norte e nordeste da região representada pelos estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Paraíba; o segundo, ocupa as áreas de relevo mais alto, os chamados brejos das serras e planaltos, como as regiões de Triunfo-PE, Teixeira-PB e o Araripe (CE, PE e PI), o que é uma riqueza considerável. De acordo com isso, pode-se inferir sobre as condições hídricas seja do ar, dos solos, das águas subterrâneas e dos cursos d'água (Figura 2).

Figura 2 – Chuva orográfica na escarpa da Chapada do Araripe, município do Crato-CE.



Foto: Sérgio Araújo (2009).

Na região o que predomina durante a maior parte do ano é uma massa de ar seco e quente que lhe suga a água dos solos, rios, da vegetação e aonde haja água para ser evaporada – a massa TK (Tépida Calaariana). Acrescido a essa massa um fenômeno estrangeiro de origem asiática e do Oceano Pacífico castiga ainda mais a região com secas periódicas que dura de 4 a 6 anos - o denominado El Niño. Ao contrário, La Niña reduz um pouco a secura da região, ocorrendo nos intervalos daquele fenômeno, quando as chuvas são mais abundantes na região e propicia melhores colheitas e produção agropecuária satisfatória (ARAÚJO, 1996).

A constituição geológica não ajuda muito na existência de rios perenes, pelo menos àqueles que têm suas nascentes na própria região, pois é dominada por terrenos cristalinos com solos rasos ou pouco profundos; tais condições possibilitam o escoamento superficial e com dificuldade de infiltração, já que aí se formam

solos pouco permeáveis, e a ação do homem é responsável pela degradação da cobertura vegetal e sua erradicação, o que favorece a aceleração dos processos naturais erosivos.

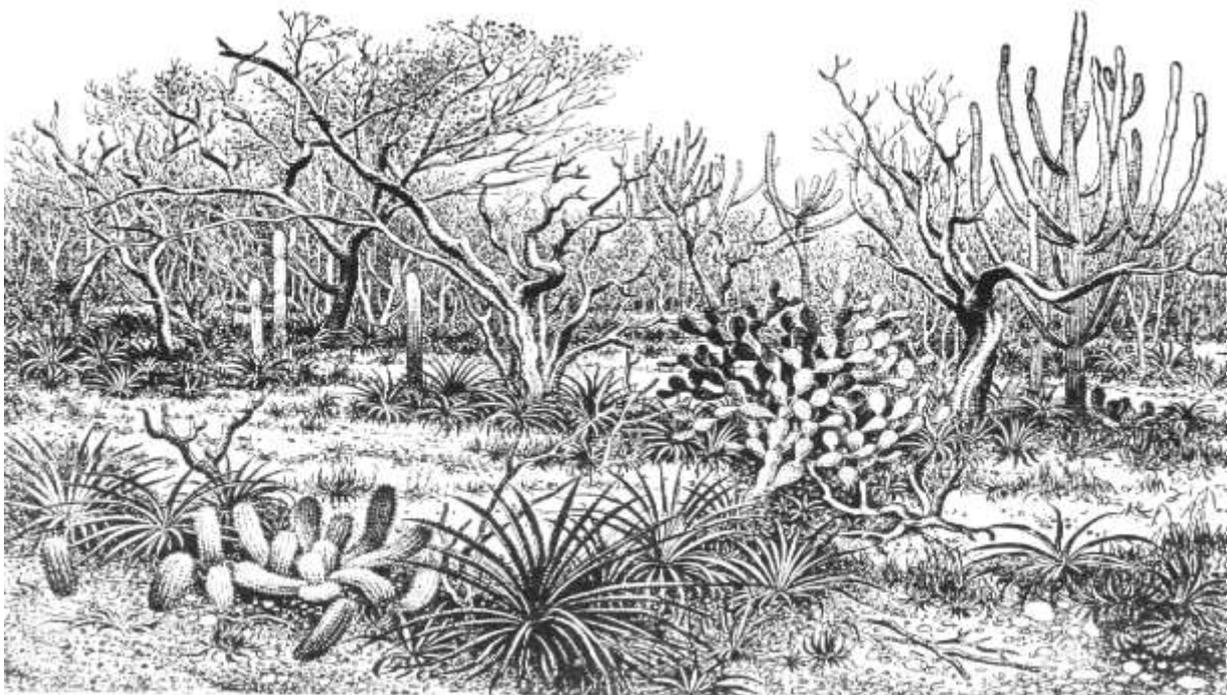
As poucas bacias sedimentares não apresentam fontes abundantes, salvo poucas exceções, o que não permite a ocorrência de rios perenes – um caso particular é observado na Chapada do Araripe, borda nordeste-oriental na região de Crato-Juazeiro, onde as condições naturais são diferenciadas por dois motivos principais: a) o fluxo de massas de ar possibilitando chuvas orográficas como a Ea (massa equatorial atlântica, ou CIT) e a Ec (massa equatorial continental) e b) a disposição geológica da bacia sedimentar do Araripe que aí verte suas águas.

Na maior parte do semiárido os solos não absorvem a água totalmente, mesmo quando ocorrem as chuvas concentradas; isso por causa destes apresentarem um horizonte B textural, argiloso, horizonte que impermeabiliza o solo e o restante dos horizontes não recebe água como deveria; também há o caso do pisoteio do gado que faz a compactação dos solos, impedindo a infiltração, o que facilita o escoamento das águas, principalmente em Luvissolos crômicos (antigos Brunos Não-cálcicos), denominados de Luvissolos crômicos na atual Classificação Brasileira de Solos feita pela Embrapa em 1999 e também nos Planossolos.

Nos Neossolos (antigos Aluviais e Regossolos) há infiltração, mas a textura destes solos, geralmente arenosa, possibilita a ascensão da água por capilaridade ou concentra-se em profundidade – o primeiro caso ocorre em quase todos os tipos de solos do semiárido. No caso da salinização, a evaporação poderia ser reduzida ou mitigada com cobertura morta, escassa na região; geralmente não se dá valor a esses tipos de medidas ou falta conhecimento para uso da técnica e o uso da cobertura vegetal com finalidades de proteção do solo é uma medida pouco valorizada, pois a cultura da queimada é conservada desde tempos remotos.

A vegetação podia funcionar como uma esponja retendo água por mais tempo, no entanto, ela é escassa e esparsa, deixando o solo nu e propenso aos processos erosivos mecânicos, seja pelo vento ou pela água, que arrastam as partículas constituintes daquele, não permitindo sua evolução qualitativa. Vale salientar, que o grau de cobertura do solo na caatinga não foi sempre o que temos hoje; sua vegetação sofreu um processo de degradação pelo uso da lenha, por constantes queimadas e desmatamentos para uso do solo na agropecuária, possibilitando o desaparecimento de diversas espécies ou seu raleamento – o que é uma perda considerável, pois a biodiversidade deste ecossistema é bem rica (Figura 3).

Figura 3 – Caatinga representada no desenho de Percy Lau.



Sobre os terrenos rochosos, areias e solos, em geral mal estruturados e impermeáveis, correm rios esporádicos, torrentes, e intermitentes, condicionados ao clima e sofrendo influência dos demais elementos do meio. Vale destacar que a recarga dos aquíferos se faz justamente quando há infiltração das águas pluviais. Nas bacias sedimentares o lençol freático é bastante profundo, por conterem solos muito porosos, como os casos das bacias do Araripe, Tucano-Jatobá, Maranhão-Piauí, Rio do Peixe, entre outras. Desta forma, a drenagem é escassa, mas mesmo assim, exorreica, sobre as formações superficiais destas. Nos terrenos cristalinos a água que infiltra só encontra lugar de depósito nas fraturas das rochas e parte do solo raso, havendo lugares onde o regolito mais espesso pode acumular água, porém condicionado ao clima local com chuvas irregulares.

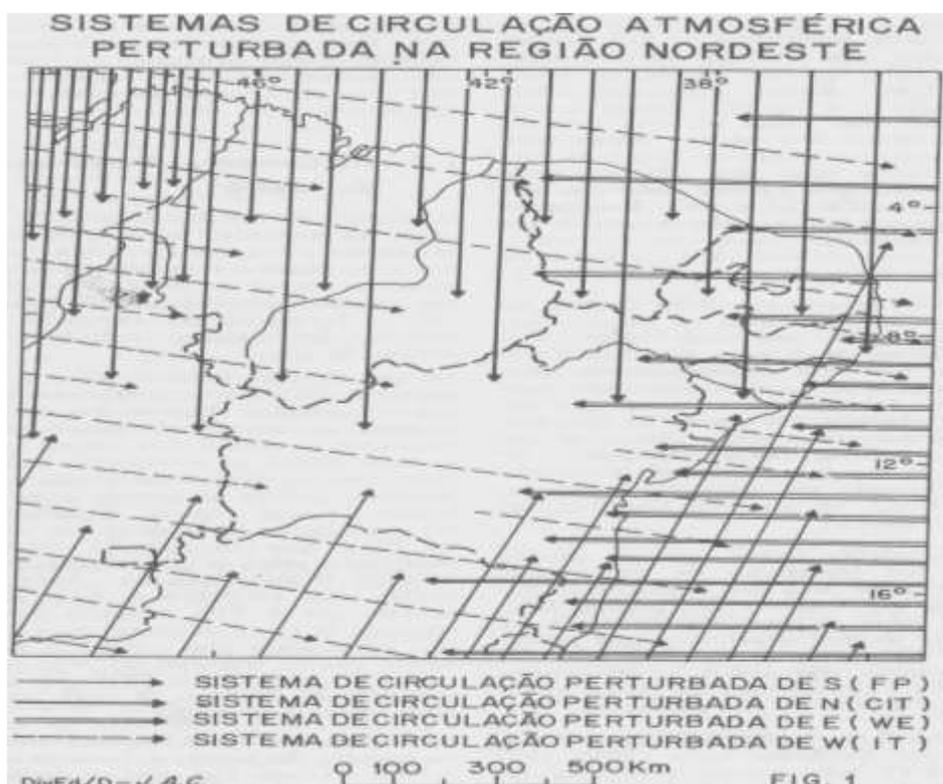
Na Região do Semiárido Brasileiro o predomínio da Massa Tépidica Kalaariana (quente e seca) só é quebrada com os fluxos da CIT (Convergência Intertropical), da mEC (massa Equatorial Continental ou IT) e da mTA (massa Tropical Atlântica ou WE) - quando esta última ultrapassa a barreira orográfica do Planalto da Borborema e adentra nos vales dos rios conseguindo chegar ao Sertão. Isso se dá em períodos que coincidem com o verão, dezembro a março com a expansão da EC, e com o avanço da CIT, também no verão, e pode se prolongar até o outono (ANDRADE e LINS, 1970). A massa Polar (mPA ou FP), em conjunto com a TA, pode encontrar o semiárido no outono-inverno, com contribuições em geral modestas e seus fluxos vão dar como resultado precipitações pluviométricas principalmente nas serras, a barlavento dos ventos do sul e sudeste, conferindo-lhes um clima úmido nos chamados brejos (Figura 4).

Nas depressões semiáridas do Nordeste Brasileiro as chuvas vão permitir a ocorrência dos rios e a acumulação de água pelos vegetais, que vão se apresentar verdes e vivos no período chuvoso - bem diferente do período seco quando estão quase mortos pelas condições severas. Assim, os solos acumulam água, embora não atingindo todo seu potencial por causa das condições já citadas de infiltração e escoamento.

Embora para alguns esse quadro pareça desolador, há que se destacar que no semiárido nordestino as precipitações podem alcançar os 800 mm anuais e há casos em que se observam faixas acima disso. É notável que o sertão semiárido pudesse ser delimitado em função da isoietal de 700 ou 750 mm, verifica-se que esse total dá uma média de 60 mm para cada mês do ano (Figura 5).

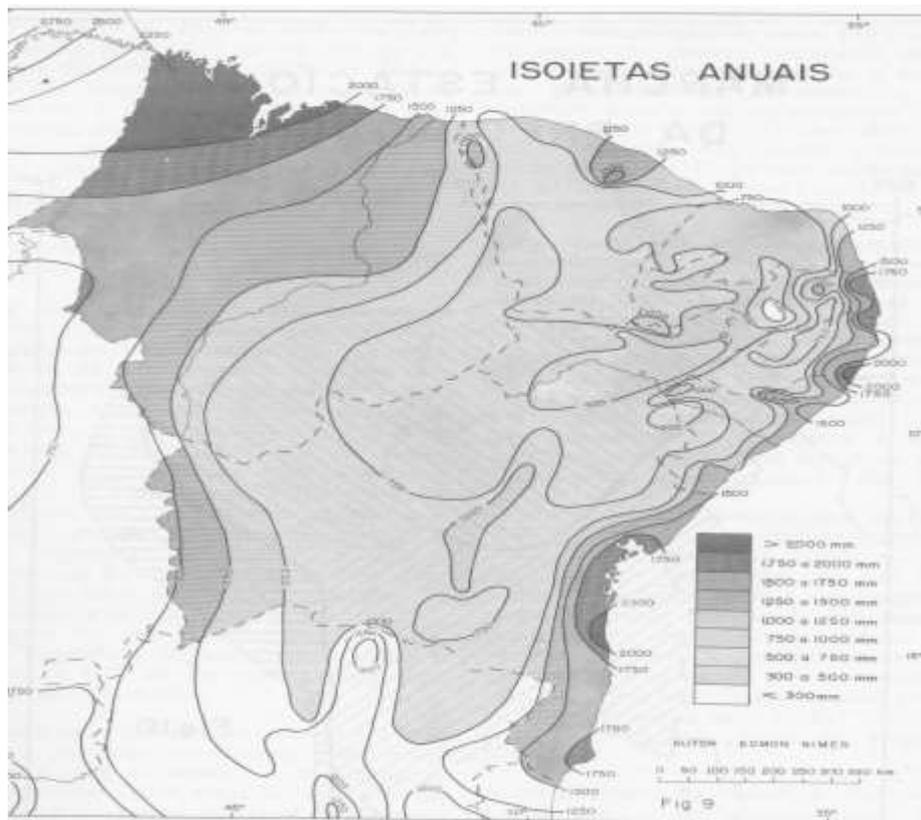
Entretanto, uma classificação mais apropriada deveria levar em conta o bioclima, sendo a vegetação a melhor indicadora regional, ou seja, o que delimita bem o semiárido, depois do clima (principalmente o déficit hídrico), é sua vegetação de caatinga, bastante diversificada é verdade, mas adaptada às variações climáticas regionais. Há, no entanto, os que alegam que a vegetação da caatinga está muito degradada e não serviria para definir o bioclima, mas ela existe em alguns pontos e onde o clima encontra-se degradado pelo homem, há outra vegetação.

Figura 4 – Massas de ar atuantes no Nordeste.



Fonte: Nimer in IBGE (1977).

Figura 5 – Isoietas médias anuais do Nordeste.



Fonte: Nimer in IBGE (1977).

Deve-se destacar que há áreas mais críticas quanto à escassez de chuvas, como são os casos das regiões do Raso da Catarina, Depressão Sanfranciscana e Sertão do Jatinã, entre os Estados de Bahia e Pernambuco, também nas regiões do Seridó, Cariri e Curimataú, entre Cabaceiras-PB e Caicó-RN. Nestas áreas, as chuvas sequer chegam a superar os 500 mm anuais de média; a situação se agrava ainda mais por causa do relevo deprimido ou a sotavento e por falta de massas de ar carregadas de grande umidade, com nuvens de chuvas suficientes para reduzir a seca desses lugares.

Deve-se salientar, entretanto, que nessas regiões citadas existem áreas irrigadas que tornam possível sua exploração. Exemplo mais marcante é o da região de Petrolina-Juazeiro, onde o rio São Francisco, permite tal feito. Isso ocorre até no Seridó Potiguar, na região de Caicó, onde a açudagem permitiu a irrigação de áreas produtoras de cultivos. Evidentemente que a escassez de chuva não é um empecilho para que se desenvolva no semiárido o uso sustentável de seus recursos, basta que haja vontade política e mudanças institucionais. Também deve se buscar na própria região as alternativas, pois muitas espécies de plantas regionais são dizimadas para dar lugar a cultivos estrangeiros sem que estejam adaptadas ao clima e às outras condições do meio.

2 A PROBLEMÁTICA DO DESENVOLVIMENTO NO SEMIÁRIDO DO NE

Conhecimento e informação sobre as espécies da caatinga não é alvo de políticas públicas agressivas de C & T, ciência e tecnologia, e pouco se conhece sobre as propriedades dessas espécies – o que é uma falta de valorização do que a natureza primou em evoluir. Grandes extensões de caatinga são destruídas para usar como lenha, o que gera perdas nas condições ecológicas locais e também a de valor do recurso do ponto de vista da sua evolução e de uso para a humanidade.

Sabe-se que o Nordeste Semiárido, é dotado de grandes reservas minerais, principalmente de minerais não-metálicos, pedras preciosas, entre outros. Esses recursos representam, de um lado, uma alternativa de desenvolvimento para a região, e de outro, um problema para o meio ambiente. Isso porque a forma atual de exploração desses recursos tem sido realizada aquém do modelo que privilegia um ambiente sustentável, pois além dos desmatamentos, remoção dos solos e da contaminação dos recursos hídricos, utiliza-se a lenha como principal combustível para calcinação, como são os casos de minerais não-metálicos, como o gesso na Chapada do Araripe e no Maranhão, o calcário para produzir a cal e a argila para produção de cerâmica, em diversas partes do Semiárido.

No Semiárido nordestino, diversas pesquisas estimam que 500 mil hectares da caatinga são consumidos anualmente para uso na indústria extrativa-mineral, nas indústrias de panificação e uso doméstico. Sabe-se que normalmente a lenha e o carvão vegetal representam cerca de 30,0 % da matriz energética do País e no Nordeste ela pode chegar a 35 % da matriz energética regional. Enquanto em anos em que há aumentos consideráveis dos combustíveis ela chega a superar os 45%, principalmente em alguns setores como os citados acima e em período de racionamento de energia elétrica, como foi em 2001, ou no aumento dos preços dos derivados de petróleo.

Essa situação agrava ainda mais o processo de degradação dos recursos da região, pois a desertificação já atinge grande parte das áreas mais suscetíveis; cerca de 240 mil km² do semiárido possui grau de risco muito alto para a desertificação - nas áreas situadas principalmente no Submédio São Francisco, BA e PE, e na região do Cariri e Seridó, PB-RN. Outros 385 mil km² do Semiárido apresentam risco alto. Núcleos de desertificação, em que as condições de degradação são extremas, são encontrados nos municípios de Gilbués-PI, Cabrobó-PE, no Cariri e Seridó, PB e RN, entre outras áreas com tais núcleos de dimensões e graus variados (IBAMA, 2002). Contando somente as áreas de graus alto e muito alto de risco de desertificação teríamos quase a soma dos territórios de Alemanha e Itália juntos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não foi dado ao homem o direito de destruir e sim o de planejar e levar adiante a evolução plena da espécie humana, dos outros seres e cuidar do planeta. Na década de 1970, foi criado o conceito de desenvolvimento sustentável como conceito normativo ou padrão a ser seguido, inicialmente com o nome de ecodesenvolvimento, e que deve ser entendido como aquele que atenda as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras, ou seja, deve ser planejado.

A autoria da noção e do termo ecodesenvolvimento é atribuída a Ignacy Sachs (1993). Para este autor a humanidade atual precisa sair da sociedade do “**ter para a sociedade do ser**”; para esse paradigma de desenvolvimento econômico devem ser privilegiadas as soluções locais, em um modelo integrado e que preconiza a participação de todos os setores da sociedade – onde todos possam ser ouvidos e beneficiados.

Ou seja, a política de desenvolvimento deve ser centrada no ser humano com suas possibilidades e limitações, onde cada um possa dar sua contribuição ao coletivo.

Derrotar crenças, dogmas e mitos sobre o semiárido implicam em ações e parece que se tem privilegiado a importação de modelos externos, quando deveriam ser procuradas aqui mesmo as alternativas.

Cabe à Universidade o papel de difusora do conhecimento, seja na formação de professores e na extensão, promovendo programas de educação ambiental, nos diversos níveis de ensino, procurando servir à comunidade, não de longe mais bem de perto, e atuar de forma mais intensa, também na formação de pesquisadores.

As universidades, principalmente aquelas localizadas no Semiárido ou próximo a esta região, devem influenciar na política de gestão dos recursos – mais atuante e voltada para os problemas do Semiárido, sem se deixar ‘amedrontar’ pelo jogo político e orçamentário, ser voz ativa num sistema social tão injusto como o do Semiárido. Cabe ainda à Universidade, o papel de guiar algumas das transformações na prática de uma sociedade sustentável, que saiba os limites e as possibilidades de uso, conservação e preservação dos recursos naturais e humanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, G. O.; LINS, R. C. Os climas do nordeste. In: Vasconcelos-Sobrinho, J. **As regiões Naturais do Nordeste: o meio e a civilização**. Recife: CONDEPE, 2005. pp. 95-138.
- ARAÚJO, Sérgio M. S. de. **Ecodinâmica e degradação ambiental no Setor Sul de Belém de São Francisco-PE**. (Dissertação de Mestrado). Recife: DCG/CFCH/UFPE, 1996. 168 p. Il.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2001.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Desertificação**. Disponível em: <www.ibama.gov.br/>. Acesso em: dez. 2002.
- Ministério da Integração Nacional. **Nova delimitação do semiárido brasileiro**. Brasília: MIN/Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Regional, 2005.
- NIMER, Edmon. **Pluviometria e recursos hídricos de Pernambuco e Paraíba**. Rio de Janeiro: IBGE, 1979. 128 p. il. (recursos naturais e meio ambiente, 3).
- NIMER, E. Clima. In: **Geografia do Brasil: Região Nordeste**. Rio de Janeiro: IBGE, v. 2, 1977. pp. 47-84.
- SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo: Studio Nobel/ Fundap, 1993.
- WHITTLESEY, Derwent. O Conceito Regional e o Método Regional. In: **Boletim Geográfico**. n 154, ano 1960, p. 5-36.