



INOVAÇÃO NOS DIAGNÓSTICOS PARA MAPEAMENTOS DETALHADOS DA DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL - EXPERIÊNCIAS NO SERIDÓ DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

José Santino de Assis

Rua Prof. Lourenço Peixoto, 31 Ap 801 - Stella Maris 57035 - 130 Maceió - AL

INTRODUÇÃO

No Brasil, os estudos sobre a desertificação ainda permanecem na fase inicial de conhecimentos dos seus níveis teóricos, metodológicos e conceituais. Isto tem levado a graves generalizações, inclusive, sobre a distribuição geográfica por onde o fenômeno ocorre. A comprovação é refletida na ausência de diagnósticos e de seus respectivos mapeamentos em escalas cartográficas de detalhes. Estas que são as apropriadas para os planejamentos destinados ao combate, ao gerenciamento e às formas adequadas da convivência humana, em áreas de pequenas dimensões. Isso tem se constituído numa política deficiente, inócua e desinteressada no que respeita ao enfrentamento da gravidade do problema. De fato, a política tem sido de fachada. Ou seja, as ações se limitam a oficinas, reuniões, seminários e conferências, normalmente com dispendiosos custos. Ações que são suficientes, apenas, para gerar expectativas na população carente.

A centralização na Capital Federal de todo o conjunto dos estudos e das atividades relacionadas com as pesquisas e as indispensáveis aplicações serve, também, para desperdiçar e desconhecer as competências profissionais locais, com raríssimas exceções. A política é abrangente para todas as áreas que padecem dos maiores efeitos da desertificação, seja nos níveis microrregional, municipal ou de pequenas propriedades rurais. Pois, apesar da desertificação ser um problema particular da Região Nordeste, não é lá que é organizado e implementado o seu combate em níveis governamentais.

O Sertão do Seridó é mundialmente conhecido pela sua severidade climática. No Rio Grande do Norte, na sua porção chamada de "Seridó Ocidental", que é a área objeto desta pesquisa experimental, essa fragilidade ambiental está sendo agravada pelos desmatamentos e outros usos predatórios da vegetação original, no que está elevando, aceleradamente, os seus índices de desertificação, vez que a área não dispõe de planejamentos governamentais destinados ao uso organizado do seu espaço. Por conta disso, é que o estudo

está disponibilizando os requisitos necessários à implantação de planejamentos ambientais sustentáveis. Porquanto, são oferecidos, na escala cartográfica de 1:100.000: o zoneamento da Caatinga em duas modalidades fitoambientais e três níveis fisionômicos; o plano de Unidades de Conservação e de Corredores Ecológicos; a desertificação natural e antropogênica e seus respectivos estágios; e, os atrativos turísticos de origem natural e humana.

OBJETIVOS

A pesquisa busca o atendimento a uma demanda contemporânea fundamentada na sustentabilidade ambiental em prol das comunidades rurais mais carentes, principalmente das que enfrentam os rigores da semi - aridez climática, cuja ação fragiliza os ambientes e os expõe ao processo rápido da desertificação, tanto natural quanto antropogênica, como é o caso da área em foco.

Nesse sentido, o objetivo principal é o de oferecer o diagnóstico, com o respectivo mapeamento na escala de 1:100.000, das potencialidades e das vulnerabilidades geoambientais existentes na área de desenvolvimento da pesquisa acima referenciada. Outros objetivos, agora de natureza secundária, porém no mesmo contexto, são igualmente alcançados, conforme os exemplos listados a seguir:

- Divulgação entre associações, escolas e outras instituições comunitárias, dos resultados finais da pesquisa, a fim de que possam se tornar contributos na qualidade de multiplicadores.
- Difusão da inovação metodológica de classificação e das técnicas de levantamentos de campo para este e para outros temas afins na área da Geografia Regional e da Geoecologia, para fins da conservação da biodiversidade, do seu biotopo e do seu uso sustentável.
- Atendimento aos requisitos da Convenção de Combate à Desertificação, do Zoneamento Ecológico - Econômico Brasileiro, da Agenda 21 Nacional e da Convenção da Biodiversidade, em compatibilidade com a realidade seridoense.

- Contribuição para o enriquecimento e o fortalecimento de uma massa crítica cientificamente qualificada e produtiva nessa linha do conhecimento.

- Oferta de material subsidiário ao exercício e prática sobre a classificação fisionômico - ecológica da vegetação; sobre os níveis e as conseqüências da desertificação natural e antropogênica e sobre os potenciais da biodiversidade e dos atrativos turísticos, como fortes indicadores aos empreendimentos sociais, econômicos e ambientais.

De posse desses conhecimentos e do potencial que eles representam para o desenvolvimento regional, estadual, municipal e empresarial, os próximos PPAs do Estado deixarão de ser apenas um instrumento previsional da desertificação, para entrarem de fato nas estratégias do desenvolvimento de todas essas áreas extremamente carentes de ações governamentais planejadas.

MATERIAL E MÉTODOS

Fundamentação Teórica-Todo o desenvolvimento da pesquisa é idealizado e conduzido no contexto da Fito-geografia Aplicada. Assim denominada porque voltada para o ordenamento territorial destinado ao desenvolvimento sócio - ambiental da área objeto do estudo. A estes estudos é dado o nome de Zoneamento Fitoambiental. Este que se apóia em três importantes teorias interligadas, no que compete aos objetivos da pesquisa e suas respectivas estratégias de ação, através das Teorias: do Geossistema; do Refúgio e do Planejamento Ambiental.

Pela Teoria do Planejamento Ambiental, a única esboçada neste artigo, é desenvolvida, segundo as concepções de Ross (1993) e Mateo - Rodriguez (1994), a parte da pesquisa responsável, neste exclusivo caso, pelo diagnóstico da desertificação, que tem o seu mapeamento na escala cartográfica de 1:100.000.

Ao se proceder o mapeamento nesta escala, foi introduzida a atualização da classificação dos índices adaptados a essa dimensão cartográfica. Trata - se de um procedimento novo adotado, pela primeira vez, nesta pesquisa. Mas, ainda assim, em nível experimental. Assim, foi feito o redimensionamento dos intervalos de classe utilizados pela classificação da UNESCO, nas seguintes categorias:

A classe de IA entre 0,05 a 0,20 sob a denominação climática: "Árido", foi redimensionada para 0,05 a 0,10 = Árido Severo; 0,11 a 0,15 = Árido; e 0,16 a 0,20 = Árido Brando. Para a classe de 0,21 a 0,50, sob a denominação: "Semiárido", os novos intervalos ficaram sendo: de 0,21 a 0,30 = Semiárido Severo; de 0,31 a 0,40 = Semiárido; e, de 0,41 a 0,50 = Semiárido Brando. O critério foi mantido para a classe entre 0,51 a 0,65, denominada: Subúmido Seco, com os novos intervalos assim estabelecidos: de 0,51 a 0,55 = Subúmido Seco Severo; de 0,56 a 0,60 = Subúmido Seco; e, de 0,61 a 0,65 = Subúmido Seco Brando.

Zoneamento da Desertificação-Apesar de já existirem estudos em grande quantidade e várias dimensões sobre a desertificação na região do Seridó, no entanto os seus dados cartográficos são divulgados apenas por meio de figuras de texto. Neles, a classificação da desertificação local é a de "muito grave", sem fazer, no entanto, a distinção entre a natural e a antropogênica, como informações básicas

para o planejamento. A metodologia desenvolvida é compreendida pelas seguintes atividades: Cálculo do Índice de Aridez; Delineamento dos polígonos indicativos da desertificação antropogênica; Xequês de campo; e, Documentário fotográfico.

Metodologia. A metodologia adotada é a do Zoneamento Fitoambiental, porque a pesquisa, no contexto da Fito-geografia Aplicada, é voltada para o planejamento do espaço geográfico na sua subordinação teórica à Organização do Espaço. Nessa perspectiva do Planejamento Ambiental de base sustentável são observados os princípios da Agenda 21 (Cap. 12)/PAN - BRASIL, do SNUC, do ZEE Nacional e da Reserva da Biosfera da Caatinga. As técnicas utilizadas no desenvolvimento da pesquisa apóiam - se na interpretação digital supervisionada, pelo Spring, de imagens do satélite CBERS 2B; e, nos detalhados levantamentos de campo através de Pontos previamente programados com base na interpretação digital das imagens e guiados pelo recurso técnico do GPS. Os resultados estão disponibilizados em mapas na escala cartográfica de 1:100.000, que já é perfeitamente compatível com o planejamento de microbacias hidrográficas, de áreas municipais e de microrregiões geográficas.

Para o zoneamento da desertificação na área do estudo foram utilizadas duas dimensões metodológicas: a natural e a antropogênica. A primeira é a delimitada pelo Índice de Aridez (IA), que resulta da divisão da precipitação pluviométrica média anual (P) de cada posto, pela evapotranspiração potencial (EP), do mesmo posto. Por ela são classificadas as categorias: muito alta, alta e moderada. Enquanto a segunda é obtida pelas tonalidades de cores expressas na imagem do satélite, nas categorias: muito grave, grave e pouco grave. A divulgação dos produtos, inclusive dos relativos às inovações, está sendo feita na seqüência do cronograma. Seja em nível local, regional, nacional e internacional; por meio de palestras, seminários, congressos, revistas, emissoras de rádio e jornais de notícias. Pelos quais são apresentados os objetivos, as técnicas utilizadas e os benefícios econômicos, culturais e sócio - ambientais. O grupo de pesquisadores engajados na pesquisa é formado por graduandos e graduados em Geografia e demais profissionais da Biologia, Engenharia Florestal e Serviço Social. Todos foram submetidos ao procedimento de seleção e de treinamento teórico - metodológico e prático. A exemplos dos métodos e técnicas de interpretação digital de imagens e dos levantamentos de campo com o uso dos equipamentos utilizados para a obtenção do diagnóstico e respectivo mapeamento temático da desertificação, do zoneamento fitoambiental e dos atrativos turísticos.

RESULTADOS

A Desertificação Natural foi classificada pelo Índice de Aridez (IA) do método de Thornthwaite, através da razão entre a Precipitação Anual em milímetros de chuva (P) e a Evapotranspiração Potencial (EP) sobre a rede de 10 postos pluviométricos distribuídos no perímetro da área. O resultado condicionou a divisão em duas classes de IA: a de 0,21 a 0,50 e a de 0,51 a 0,65 que correspondem, respectivamente, aos climas: Semiárido e Subúmido Seco. Indicando que a

área, em termos de desertificação natural, é atingida apenas pelos níveis: alto e moderado, com maior abrangência do primeiro.

Quando se partiu para o ajuste com a Escala de 1:100.000, foram obtidas as seguintes categorias e respectivas subcategorias.

- IA de 0,31 a 0,40-Clima Semiárido, que caracteriza uma desertificação do tipo Forte, no contexto da categoria Alta.

- IA de 0,41 a 0,50-Clima Semiárido Brando, que caracteriza uma desertificação do tipo Fraca, no contexto da mesma categoria Alta.

- IA de 0,51 a 0,55-Clima Subúmido Seco Severo, que caracteriza a desertificação do tipo Muito Forte, no contexto da categoria Moderada.

- IA de 0,56 a 0,60-Clima Subúmido Seco, que caracteriza a desertificação do tipo Forte, no contexto da categoria Moderada.

- IA de 0,61 a 0,65-Clima Subúmido Seco Brando, que caracteriza a desertificação do tipo Fraca, no contexto da categoria Moderada.

Amostragens-Dos 37 pontos selecionados para o xequê da interpretação preliminar digital da imagem de satélite, com a classificação também preliminar sobre os níveis da desertificação antropogênica, todos foram visitados, mas somente 32 foram confirmados pelos três níveis de degradação determinados. Dos cinco restantes, quatro eram de afloramento rochoso, e o último era campo de areias quartzosas.

Classificação-Da classe Desertificação Natural foram identificadas apenas duas das três categorias consideradas. Ou seja: a Alta e a Moderada. Não sendo acusada a categoria Muito Alta (0,05 a 0,20). No contexto da categoria Alta (0,21 a 0,50), também foram encontradas apenas duas das três subcategorias consideradas: a Forte (0,31 a 0,40) e a Fraca (0,41 a 0,50). Não existindo a Muito Forte (0,21 a 0,30). Quanto à categoria Moderada (0,51 a 0,65), as três subcategorias foram encontradas (0,51 a 0,55; 0,56 a 0,60 e 0,61 a 0,65).

No que concerne à classe Antropogênica foram confirmadas as três categorias indicadas: a Muito Grave, a Grave e a Pouco Grave (nestes casos, não foram feitas as divisões por subcategorias).

O conjunto das áreas encontradas com desertificação pela totalidade dos seus diversos níveis ocupa uma área não muito expressiva, no cômputo geral da área do Seridó Ocidental. Constatou-se que menos de 10% da área encontra-se em estado de desertificação pelos seus diversos níveis e classes. Todavia, quando a referência é para a degradação da vegetação natural e os solos, a extensão da área é ampliada.

A pesquisa, que é direcionada para a organização do espaço numa conjuntura ambiental e dentro dos princípios da sustentabilidade, ou seja, comprometida com o desenvolvimento já em estado de busca pelo governo e pela comunidade local, preenche todos os requisitos para garantir a sua continuidade após a conclusão. A garantia será assegurada, em princípio, por intermédio dos membros da equipe que ficarão treinados, e técnica e cientificamente habilitados. Não somente como novos pesquisadores no âmbito da UFRN, mas, sobretudo, pelo efeito multiplicador que

desenvolverão. A massa crítica, assim formada, se empenhará em contribuir para essa continuidade, através de projetos submetidos para conclusão de cursos, em nível de graduação e pós-graduação e no enquadramento dos alunos que serão por eles instruídos. Em assim procedendo, essa massa ficará com a responsabilidade de produzir os trabalhos que irão prover essa tão prejudicial carência de diagnóstico sob bases cartográficas adequadas cujo resultado leva os PPAs a programações vazias, ou desprovidas de bases, fortemente candidatas aos fracassos sobejamente conhecidos pelo Brasil afora. Como membros participativos das comunidades, associações, organizações não governamentais e sindicatos; a equipe poderá produzir efeitos multiplicadores benéficos para a efetiva continuidade. Mas o maior efeito se dará mesmo, quando os futuros PPAs se apoiarem nas informações sistematizadas produzidas por esta e futuras pesquisas similares, para as suas programações nessa temática sócio-ambiental movida pelo combate à desertificação, ou a redução dos seus efeitos mais danosos.

A previsão dessa continuidade pode ser extensiva sob várias magnitudes, com destaque para a manutenção dessa linha de pesquisa a partir da Fitogeografia Aplicada no contexto do ordenamento territorial sob bases ambientais, nas seguintes instâncias:

- No meio científico-acadêmico, pelo desenvolvimento metodológico para os futuros diagnósticos a serem realizados.

- No meio empresarial, pela disponibilidade de informações seguras sobre o potencial de recursos turísticos factíveis aos seus empreendimentos.

- No meio tecnológico, pela aplicação da tecnologia do sensoriamento remoto e do geoprocessamento em laboratório específico.

- No meio público em geral, pelo incremento à educação ambiental no sentido do uso sustentável dos raros recursos biofísicos e turísticos disponíveis.

CONCLUSÃO

Conforme ficou demonstrado, a ocorrência da desertificação na área selecionada para o estudo confirma todas as informações genéricas para a totalidade da região do Seridó. No referente aos fatores físicos, a área susceptível mais acentuada é uma decorrência da atuação do seu clima semi-árido e subúmido seco. Com isso, o estado da desertificação está alcançando os níveis: alto e moderado, com conseqüências maiores em determinadas áreas mais particularizadas, de acordo com as fragilidades ambientais mais visíveis, a partir da vegetação natural ou de regeneração.

Na vanguarda desse processo estão as ações político-governamentais secularmente desprovidas de planejamento com ênfase na sustentabilidade ambiental. Esta que, para ser implementada e ter a devida eficácia, necessita da base primordial do diagnóstico, ou do conhecimento detalhado do seu vasto celeiro de potencialidades, tanto quanto das fragilidades que lhes são inerentes, pelas condições ambientais próprias e perante as interferências modificadoras dos seus formatos originais. Esse quadro de intensidade e de gravidade ainda, pode ser variável para mais ou para menos,

de acordo com as políticas ou os programas implementados pelo Estado e/ou pelos municípios.

REFERÊNCIAS

- Assis, José Santino de. Desertificação: entre a ciência e a política. Sapiência, Teresina, v. 7, p. 6 - 7, 2006.
-Fitogeografia, uso do espaço e proteção ambiental: o caso de uma relíquia paleoambiental ameaçada de extinção. Recife: DCG/UFPE, 1987. Dissertação (Mestrado em Geografia - Estudos Ambientais). DCG/UFPE, 1987. 57 p.
- Zoneamento fitoambiental da Bacia Potiguar em relação ao uso dos recursos hídricos subterrâneos. Natal/Maceió: GEM - UFAL/Museu "Câmara Cascudo-UFRN/CNPq, 1990. 94 p. (Relatório Técnico)
- O desmatamento da Bacia Potiguar e seus efeitos no esvaziamento do aquífero "Arenito Açú". Revista de Geociências, Maceió, v. 4, p. 13 - 18, 1991.
- Aplicação do modelo de regionalização fitoambiental no zoneamento de unidades de conservação do Estado de Alagoas. Rio Claro: IGCE/UNESP, 1995. 45 p.
- Biogeografia e conservação da biodiversidade: projeções para Alagoas. Maceió - São Paulo: Edições Catavento, 2000. 200p.
- Desertificação em Alagoas: análise físico - ambiental preliminar. In: ENCONTRO NORDESTINO DE BIOGEOGRAFIA, 1, 2000, João Pessoa. Anais. João Pessoa: UFPB - CCEN. 2000. p.148 - 157.
- Razões e ramificações do desmatamento em Alagoas. In: DINIZ, José Alexandre Filizola; França, Vera Lúcia Alves. (Coord.). Capítulos de Geografia Nordestina. Aracaju: NPGeo/UFS, 1998. p. 325 - 356.
- Panorama da desertificação em Alagoas (PAN - ALAGOAS). Maceió: MMA/LABFIT/SEMARHN, 2005. 30p.
- Um projeto de Unidades de Conservação para o Estado de Alagoas. Rio Claro: IGCE/UNESP 1998. Tese (Doutorado em Geografia - Organização do Espaço). IGCE/UNESP, 1998. 241 p.
- O Zoneamento Fitoambiental: teoria, métodos, técnicas e aplicação. Maceió: LABFIT (Livro - em desenvolvimento).
- Estágios da desertificação natural e antropogênica no Seridó Ocidental do Estado do Rio Grande do Norte - Brasil. In: Seminário Luso - Brasileiro sobre Agricultura Familiar e Desertificação, II SEMILUSO, 2008. João Pessoa. Anais. UFPB, 2008.
- Desertificação natural e antropogênica no Seridó Ocidental Norte - Rio - Grandense. In: Simpósio Regional de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto - Geotecnologias e Meio Ambiente, IV GEONORDESTE, 2008. Aracaju. Anais. EMBRAPA/CPATC, 2008.
- Modernas geotecnologias geram inovador mapeamento de geopotencialidades do Seridó Ocidental. Ciência Sempre, Natal, Revista da FAPERN, v. 9, p. 34 - 37, 2008.
- Bagnouls, F., Gaussen, H..Os climas biológicos e sua classificação. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, v. 176, p. 545 - 566, 1963.
- BRASIL/MMA/PNCD. Diretrizes para a política nacional de controle da desertificação. Brasília: MMA/PNCD, 1998. 42p.
- BRASIL/MMA. Convenção das Nações Unidas de Combate à Desertificação. Brasília: Inconfidência, [n.d.], 90p.
- Cabaussel, G. Méthode de délimitation de compartiments par une analyse biogéographique des paysages végétaux. In: Photo - interpretation et syntese ecologique - essai d'application a la Feuille de Grenoble: 1/100.000. Grenoble: [s.n.t.], 1967. p. 129 - 170.
- Carvalho, Adailton Epaminondas de; Gariglio, Maria Auxiliadora; Barcelos, Newton Duque Estrada. Caracterização das áreas de ocorrência da desertificação no Rio Grande do Norte. Natal: [s.n.], 2000. apud: Panorama da Desertificação no Rio Grande do Norte. Brasília: PAN - BRASIL, 2006.
- Duque, José Guimarães. Solo e água no polígono das secas. 5. ed. Mossoró: Fundação Guimarães Duque, 1980. 273 p. (Coleção Mossoroense).
- Mabsoone, Janus Markus. Desenvolvimento paleoclimático do Nordeste brasileiro. In: Miranda, Carlos Luiz de. La Experiencia del Seridó Brasília: IICA (s.n.). www.iica.gov.br. (2007)
- PNUD/MMA/PNCD. Diretrizes para a política nacional de controle da desertificação. Brasília: FGEB/Projeto BRA 93/036, 1998. 40p. 930 - 936.
- Vasconcelos - Sobrinho, João. Processos de desertificação no Nordeste do Brasil: sua gênese e sua contenção. Recife: SUDENE, 1982.
- A desertificação do Brasil: terras em perigo. In: Rosado, V. Nono livro das secas. Natal: Fund. Guimarães Duque, 1983. p. 145 - 200 (Coleção Mossoroense).
- Veloso, Henrique Pimenta. *et al.*, Fitogeografia brasileira: classificação fisionômico - ecológica da vegetação neotropical. Boletim Técnico, Salvador, v. 1, p. 1 - 86, 1982.