



MAPEAMENTO MORFODINÂMICO COMO SUPORTE À ANÁLISE DE PROCESSOS DE DEGRADAÇÃO EM ÁREAS DO MUNICÍPIO DE CABROBÓ - PERNAMBUCO

Morphodynamic mapping as support for the analysis of degradation processes in areas of the Cabrobó municipality - Pernambuco

Levantamiento morfodinámico como soporte del análisis de procedimientos de degradación en áreas del municipio de Cabrobó - Pernambuco

Drielly Naamma Fonsêca¹
 Adriana Cassiano da Silva²
 Ana Clara Magalhães de Barros³
 Jeissy Conceição Bezerra da Silva⁴
 Osvaldo Girão da Silva⁵

RESUMO

A exploração de terras agrícolas às margens de corpos hídricos na região Nordeste do Brasil é uma atividade corriqueira sendo, na maioria das vezes, uma alternativa econômica para a população local. Este uso recorrente nem sempre é compatível com a real aptidão agrícola dessas terras, que é determinada por uma série de fatores pedológicos, climáticos e biológicos a despeito do quanto às atividades antrópicas necessitam. Embasando-se na abordagem ecodinâmica, que proporciona uma avaliação integrado das unidades territoriais a partir do balanço pedogenético e morfogenético, foi possível classificar o grau de instabilidade do ambiente de dois setores territoriais avaliados do município de Cabrobó, no Sertão do São Francisco, em Pernambuco. O uso indiscriminado dos recursos naturais a partir da implementação de perímetros irrigados, sem o devido controle quanto à aptidão pedológica, vem aumentando a instabilidade dos solos da área, causando focos de degradação a partir de processos erosivos e de salinização.

Palavras-chave: Degradação da terra; Morfodinâmica; Salinização; Cabrobó-PE.

¹ Doutoranda em Geografia pelo Programa em Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
 E-mail: driellynaamma@gmail.com

² Mestra em Geografia pelo Programa em Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
 E-mail: dricacassiano@yahoo.com.br

³ Doutoranda em Geografia pelo Programa em Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
 E-mail: anaclarambarros@hotmail.com

⁴ Mestra em Geografia pelo Programa em Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
 E-mail: jeissy_geo@hotmail.com

⁵ Professor Associado 1 do Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE.
 E-mail: osgirao@gmail.com

ABSTRACT

The exploration of agricultural land at the water bodies in the Northeastern region of Brazil is a common activity and it is, in most cases, an economic alternative for the local population. This recurrent use is not always compatible with the real agricultural ability of these lands, which is determined by a series of pedological, climatic and biological factors regardless of how much anthropic activities require. Based on the ecodynamic approach, which provides an integrated assessment of the territorial units from the pedogenetic and morphogenetic balance, it was possible to classify the degree of environmental instability in two territorial sectors evaluated of municipality of Cabrobó, in the Sertão do São Francisco, in Pernambuco. The indiscriminate use of natural resources through the implementation of irrigated perimeters, without due control over pedological aptitude, has increased the instability of the soils of the area, causing pockets of degradation starting erosion and salinization processes.

Key-words: Land degradation; Morphodynamics; Salinization; Cabrobó-PE.

RESUMEN

La explotación de tierras agrícolas a los márgenes de cuerpos hídricos en la región Nordeste de Brasil es una actividad cotidiana siendo, la mayoría de las veces, una alternativa económica para la población local. Este uso recurrente ni siempre es compatible con la real aptitud agrícola de esas tierras, que es determinada por una serie de factores pedológicos, climáticos y biológicos a pesar de cuánto a las actividades antrópicas necesitan. Basándose en el abordaje ecodinámico, que proporciona una evaluación integrada de las unidades territoriales a partir del balance pedogenético y morfogenético, fue posible clasificar el grado de inestabilidad del ambiente de dos sectores territoriales evaluados del municipio de Cabrobó, en el Agreste do San Francisco, en Pernambuco. El uso indiscriminado de los recursos naturales a partir de la implementación de perímetros regados, sin el debido control cuanto a la aptitud pedológica, viene aumentando la inestabilidad de los suelos del área, causando focos de degradación a partir de procesos erosivos y de salinización.

Palabras clave: Degradación de la tierra; Morfodinámica; Salinización; Cabrobó-PE.

INTRODUÇÃO

A geomorfologia, como ciência que estuda as formas do relevo e os processos que se relacionam à gênese e à dinâmica destas, no período contemporâneo, busca identificar projeções de cenários futuros dos sistemas geomorfológicos, tem o caráter investigativo de analisar e compreender a dinâmica do relevo, principalmente quando há indícios de degradação ambiental em função de práticas inadequadas de uso da terra. A análise do relevo sob esta perspectiva é acrescida de complexidade quando se trata de ambientes semiáridos, onde as respostas dos sistemas geomorfológicos, por vezes, possuem um caráter não linear (AB'SÁBER, 2003).

Considerando-se que no semiárido haja uma necessidade maior de otimização dos recursos hídricos, é de fundamental importância o reconhecimento dos atributos físicos do ambiente, inclusive sob a ótica das dinâmicas relacionadas aos processos geomorfológicos implícitos a tal ambiente. Assim, a análise espacial da área de estudo permite perceber um elevado grau à degradação e, conseqüentemente a desertificação em virtude de ações conjugadas relativas às formas de usos e ocupações das terras.

Na paisagem semiárida fazem-se necessárias abordagens geomorfológicas regionais, privilegiando o aspecto processual, sendo o conceito de morfodinâmica, proposto por Tricart (1977), indispensável à

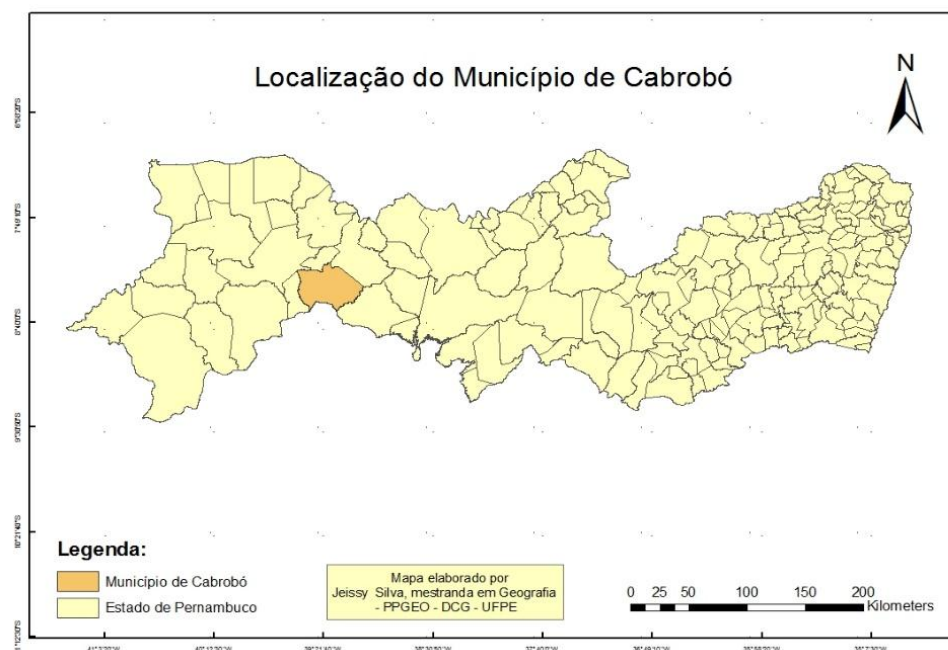
compreensão da dinâmica dos sistemas físicos e antrópicos, e sua interligação na instalação de processos degradatórios, como a salinização e mesmo a desertificação.

Nessa perspectiva, este artigo busca identificar os distintos graus de vulnerabilidade ambiental presentes em unidades geomorfológicas do município de Cabrobó, localizado no Sertão do São Francisco, em Pernambuco, partindo-se da hipótese de que as vulnerabilidades neste município estão sendo potencializadas pelas ações antrópicas relacionadas às formas de usos e ocupações da terra. Assim, a abordagem metodológica de análise morfodinâmica visa proporcionar formas racionalizar o uso do espaço, a partir de técnicas cartográficas aplicadas como instrumentos de planejamento e gestão ambiental e territorial.

Caracterização da Área

O município de Cabrobó (Figura 1) está localizado na mesorregião do Sertão do São Francisco e microrregião de Petrolina, no estado de Pernambuco. O município faz parte do núcleo de desertificação homônimo (BRASIL, 2007), que engloba também os municípios de Santa Maria da Boa Vista, Orocó e Belém de São Francisco, todos em Pernambuco.

Figura 1. Localização do município de Cabrobó – PE.



Fonte: Autores, 2017.

Regionalmente o município se encontra na unidade geoambiental da Depressão Sertaneja (SILVA *et al*, 2001) e Depressão do São Francisco, segundo o Atlas de Áreas Susceptíveis à Desertificação (BRASIL,

2007). Desta forma, relevo é majoritariamente aplainado, compartimentado em pedimentos, cristas, *inselbergs* e depósitos aluvionares.

Inserido no terreno Pernambuco-Alagoas Oeste da Província Borborema, seu embasamento geológico é formado majoritariamente por complexos de rochas metamórficas e corpos granitóides do Mesoproterozóico e Neoproterozóico, estes ocorrendo apenas nas proximidades do Lineamento Pernambuco (ANGELIN e KOSIN, 2000; CPRM, 2005).

A rede de drenagem local possui padrão dendrítico, onde há predomínio de rios intermitentes de baixa ordem, que drenam ora diretamente para o rio São Francisco (Figura 2), ora para o riacho Terra Nova.

Figura 2. Canal do rio São Francisco observado da Ilha de Assunção.



Fonte: Autores, 2017.

O clima local é condicionado pela irregularidade das precipitações pluviométricas e sua escassez prolongada ao longo do ano, com elevado grau de evapotranspiração. Segundo a classificação de Köppen, o tipo climático local é o BShw', com precipitação pluviométrica média anual de 486 mm, sendo estas concentradas nos quatro primeiros meses do ano (verão-outono), quando são precipitados 67% das chuvas (SOARES, 2012).

A condição de semiaridez reflete nos condicionantes da cobertura pedológica local, onde predominam solos pouco desenvolvidos, como é comum no ambiente semiárido. Os solos de Cabrobó são basicamente os

planossolos, neossolos, argissolos, luvisolos e neossolos litólicos, cuja variação espacial varia com o relevo. Estes solos são basicamente mal drenados, com fertilidade natural média com exceção dos litólicos que são rasos e pedregosos (SILVA *et al.*, 2001; CPRM, 2005). No entanto, de acordo com Sá *et al.* (2006), as áreas sujeitas à desertificação no núcleo de Cabrobó estão associadas aos luvisolos, planossolos e neossolos litólicos.

O bioma local é a caatinga hiperxerófila, característico de ambientes mais secos, cujos fatores determinantes são a baixa pluviometria, temperaturas e índices de evaporação elevados, com solos rasos e pedregosos que inviabiliza o desenvolvimento vegetacional natural abrangente (CORDEIRO *et al.*, 2010).

Diante de um cenário considerado de escassos recursos naturais, o semiárido brasileiro é, contudo, rico em biodiversidade e endemismos quando comparada a outras áreas secas do planeta. Entretanto, a região é condicionada pela má distribuição pluviométrica, pelo elevado grau de evapotranspiração e pelos aspectos físicos do solo, somado a isso, a ausência de manejo adequado conforme as características ecológicas e sociais da área. Embora apresente características de crescentes níveis de degradação ambiental, os estudos relacionados a esta ainda são insuficientes se relativa à extensão territorial do semiárido nordestino.

ABORDAGEM MORFODINÂMICA APLICADA AO SEMIÁRIDO

Para Tricart (1977), o conceito de ecodinâmica indica um modelo de avaliação integrado das unidades territoriais, embasado no balanço pedogênese e morfogênese para classificar o grau de instabilidade do ambiente. Esse critério menciona o balanço entre as trocas de energias e matérias que se faz em relação ao equilíbrio dinâmico.

Para Tricart (1977), existem três diferentes meios considerando a abordagem morfodinâmica, sendo eles:

- ❖ **Meios estáveis:** caracterizados pelo predomínio da pedogênese sobre os processos morfogenéticos, onde a cobertura vegetal atua minimizando processos de desnudação capazes de gerar dissecação. Em tais meios dominam a fitoestabilidade, decorrente do importante papel da cobertura vegetação natural para a morfodinâmica;
- ❖ **Meios fortemente instáveis:** neste meio há predomínio de processos morfogenéticos, que podem resultar de flutuações climáticas e efeitos tectônicos ao longo do tempo geológico, ou de intervenções humanas na escala de tempo histórica. Para estes meios a pedogênese torna-se nula ou incipiente;

❖ **Meios intergrades:** caracteriza-se como um meio transicional, referindo-se ao estado de modificação do sistema fitoestável antes de ultrapassar o limiar de recuperação, proporcionando a possibilidade de restauração ou de transformar-se em um meio fortemente instável permanentemente.

Assim, de acordo com a perspectiva ecodinâmica, as áreas em que predominam os processos morfogenéticos são caracterizadas como instáveis e, as áreas em que prevalecem a pedogênese são classificadas como estáveis. No entanto, quando há equilíbrio entre a morfogênese e a pedogênese a área é considerada de estabilidade intermediária (SILVEIRA, 2005).

De acordo com Tricart (1977), a análise morfodinâmica pressupõe a definição de quatro etapas, sendo elas:

- Análise detalhada do sistema morfogenético e enumeração dos processos;
- Estabelecimento do índice de cobertura vegetal e dos solos;
- Análise do grau de degradação ambiental a partir da avaliação das consequências da ocupação antrópica;
- A determinação do índice de estabilidade morfodinâmica a partir das relações morfogênese-pedogênese-reorganização do território.

Nesse cenário, sobressai-se a aplicação integrada dos recursos físicos na paisagem, pois a abordagem ecodinâmica considera reunir e confrontar os aspectos naturais para deduzir um diagnóstico relativo à vulnerabilidade das unidades ecodinâmicas a partir de uma escala de valores relativos.

A abordagem de Crepani (2001) surge como uma reinterpretação das temáticas integradas das unidades ecodinâmicas de Tricart (1977), destacando a vulnerabilidade natural à perda de solos para aplicar ao Zoneamento Ecológico-Ecodinâmico (ZEE) da Amazônia. Crepani atribuiu a classificação da vulnerabilidade a partir de valores (de 1 a 3, totalizando 21 valores), para cada unidade da paisagem, produzindo cartas de vulnerabilidade à perda de solos através do banco de dados contendo informações básicas do meio físico e do uso da terra de uma região (NEPOMUCENO *et al.*, 2012).

Partindo-se do pressuposto que os problemas na região semiárida nordestina estão ligados à sustentabilidade dos sistemas de produção de gêneros alimentícios, estes levam a um contínuo processo de degradação dos solos da região. Na escala histórica de análise, percebe-se que o uso indevido do solo causa instabilidade morfodinâmica nas áreas semiáridas que estão sujeitas a um débil equilíbrio físico-natural.

Utilizando-se da teoria de biostasia e resistasia proposta por Erhart (1955) e Bertrand (1972), as áreas semiáridas estariam sob um regime de resistasia, encontrando-se sob um sensível equilíbrio climático, onde o processo morfogenético domina a dinâmica da paisagem, em detrimento do processo pedogenético.

No semiárido nordestino há o predomínio de vastas superfícies planas e pouco dissecadas sobre rochas cristalinas proterozóicas e arqueanas. Tais superfícies delimitam vários níveis topográficos que ascendem sobre drenagens coletoras e com incipientes quebras de gradientes consideráveis, salvo por relevos residuais cristalinos e/ou de coberturas sedimentares pré-cenozóicas (CORRÊA, 2006).

Quanto à morfodinâmica semiárida, esta é regida pela ação do escoamento superficial difuso não canalizado, que ocorre de forma rápida e intensa em decorrência dos eventos pluviais concentrados de alta magnitude e baixa recorrência no semiárido nordestino. Tais episódios pluviais respondem por levar ao truncamento dos mantos de alteração em desenvolvimento, ao carrear frações granulométricas finas distais das áreas fontes, mas acumulando granulometrias grossas (areia grossa, seixos, calhaus e mesmo blocos) nos planos erosivos proximais às áreas fontes.

Os eventos chuvosos dinamizam a morfologia semiárida e que reflete a baixa estabilidade do sistema ambiental semiárido que é dominada pela morfogênese em prejuízo da pedogênese. Entretanto, tal dinamização ambiental natural poderá ser intensificada por formas de usos da terra decorrentes da dinâmica antrópica, sobretudo em locais onde a instabilidade é tida como natural, fazendo com que as formas de ocupação potencialize e venha a desencadear desestabilizações da paisagem de um ambiente de baixa estabilidade natural, geralmente associada a erradicação total ou parcial da cobertura vegetal natural.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a confecção do presente artigo utilizou-se técnicas cartográficas, através do Sensoriamento Remoto e SIG, visando traçar um plano de informações que atribua a um banco de dados valores relacionados diretamente a estrutura do relevo, como: litologia, declividade, altimetria, solos e uso e ocupação, otimizando um aparato eficiente para produzir uma carta de vulnerabilidade ambiental.

Esta pesquisa abordou primeiramente o método cartográfico para reconhecer a estrutura geomorfológica da área e, posteriormente consultou literaturas afins, para descrever e explicar essas relações, em conjunto com a leitura de campo. Dessa forma, a cartografia foi utilizada como um recurso na representação do cenário estudado para retratar as áreas vulneráveis a degradação ambiental, fundamentado na abordagem morfodinâmica de Tricart (1977) e Crepani (2001).

Tricart classifica a vulnerabilidade ambiental considerando dados temáticos a partir de mapas de geologia, geomorfologia, solos, declividade e altimetria, em uma escala que classifica o ambiente em estável,

instável e intermediário. Crepani identifica o processo em si e classifica a partir da estabilidade ou instabilidade baseado nos fatores de morfogênese e pedogênese.

No processamento dos dados cartográficos foram utilizadas imagens Landsat 8 – LDCM, bandas 4, 3 e 2 com resolução de 30 metros e a banda 8 pan cromática com resolução de 15 metros, processadas no *software* ArcGIS 10.1. Adicionados a estes dados, utilizou-se também imagem de radar extraídas do Banco de Dados Geomorfométricos Brasileiro (TOPODATA), do qual foi possível extrair dados morfométricos de declividade e altimetria que contribuíram na confecção do mapa morfodinâmico das áreas.

A partir do processamento dos dados, deu-se a fotointerpretações das imagens orbitais, baseada em técnicas abordadas por Veneziani e Anjos (1982) para fotografias em preto e branco, adaptadas para imagens orbitais. Assim, foi possível identificar e agrupar classes de características semelhantes e distintas e, por fim, estabeleceu-se uma legenda temática com base na metodologia proposta pelo IBGE (2013).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O tratamento das imagens orbitais Landsat 8, e a composição das diferentes bandas supracitadas, teve como objetivo aperfeiçoar as informações acerca dos principais alvos do mapeamento de usos da terra, ou seja, evidenciar os diferentes alvos, como água, vegetação e solo afim de estabelecer proporções que corroborassem com a ideia de expansão da degradação ambiental nos setores municipais considerados em decorrência das atividades antrópicas.

Visando otimizar as análises, foram escolhidas duas áreas-alvo, ou setores, estando a primeira, doravante denominada Área 1, localizada na Ilha da Assunção e margens continentais banhadas pelo rio São Francisco, e a segunda, a Área 2, localizada ao norte do distrito-sede do município de Cabrobó, onde a dinâmica de uso da terra está condicionada a drenagens intermitentes. No que diz respeito ao uso da terra, para a Área 1 foram estabelecidas oito classes de uso do solo, enquanto que na Área 2 foram identificadas seis classes (Figura 3).

A Área 1 está subdividida no seu uso em: Urbanização densa e urbanização incipiente, correspondente a sede do município de Cabrobó e pequenos vilarejos na Ilha da Assunção, respectivamente; Áreas de solo exposto para fins da expansão da urbanização; Áreas com vegetação de caatinga; Áreas com a cobertura vegetal de lavouras temporárias; Solos expostos para a agricultura; Setores com Corpos d'água referentes à drenagem do rio São Francisco e; Áreas de solo exposto cujo o uso não foi identificado.

Já na Área 2, a maior parcela está coberta pela vegetação de caatinga, entrelaçadas com as áreas com a cobertura de lavoura temporária; Solos expostos para agricultura; Corpos d'água continentais e; Solos expostos sem uso identificado e a estrada.

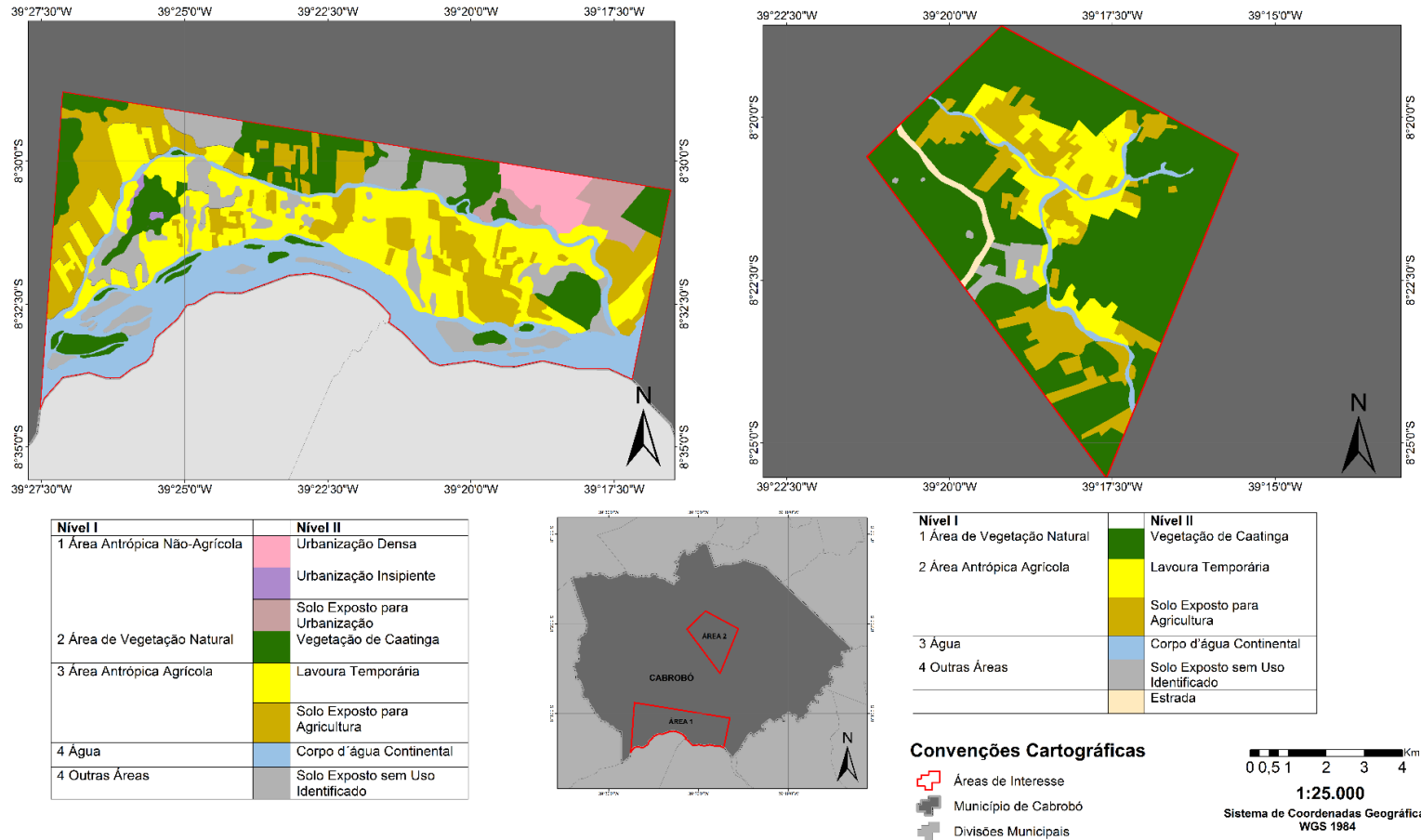
Correlacionando os dados do mapeamento do uso da terra das duas áreas, percebe-se uma nítida relação entre as áreas com agricultura temporária com as áreas com solo exposto. Pode-se perceber a partir da fotointerpretação que áreas agricultáveis vêm sendo paulatinamente abandonadas, ao passo que áreas de vegetação nativa vêm diminuindo em virtude da implementação de novas áreas de cultura.

Estes aspectos são observados em ambas áreas de amostragem, porém na Área 1 esta dinâmica é mais perceptível por conta da proximidade com o rio São Francisco, o refletindo também práticas agrícolas no local atreladas à mecanização, enquanto que na Área 2 a agricultura está relacionada à agricultura do tipo sequeiro, dependente da sazonalidade hídrica, não possuindo disponibilidade de água em todos os períodos do ano, somente na estação chuvosa, delimitada pelo período de verão-outono austral (dezembro a junho).

As demais áreas, onde há a exposição de solo, estão interligadas aos usos da urbanização e usos não identificados, podendo-se aventar a hipótese de, no último caso, já serem áreas que foram abandonadas pela agricultura devido ao alto grau de degradação, sobretudo nas áreas da ilha da Assunção, ao passo que na parte continental destas áreas poderiam tanto ser áreas em que o cultivo está inviabilizado bem como áreas de futuras plantações.

Figura 3. Mapa de uso da terra.

MAPA DE USO DA TERRA DE SETORES DO MUNICÍPIO DE CABROBÓ - PE



Fonte: Autores, 2017.



Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 19, n. 2, p. 92-107, Dez. 2017, <http://uvanet.br/rcgs>. ISSN 2316-8056 © 1999, Universidade Estadual Vale do Acaraú. Todos os direitos reservados.

As formas instabilidades morfodinâmicas das áreas estudadas encontram-se classificadas entre moderada a forte (Figura 4), pois mesmo as áreas que se encontram em equilíbrio por estarem vegetadas, possuem uma facilidade de sofrer degradação rapidamente caso seja modificado o uso.

Na Área 1 foram delimitadas cinco geofácies, onde há três áreas cuja a instabilidade é moderada e duas em que a instabilidade é considerada forte. A geofácia I, por estar coberta por vegetação nativa e possuir baixa declividade (menor que 7°), possui uma instabilidade morfodinâmica moderada, uma vez que como é uma área que está sob pressão direta da agricultura, estando susceptível a sofrer processos erosivos e consequente degradação dos solos. O mesmo pode ser dito acerca da geofácia IV que está ocupada pelo núcleo urbano do município de Cabrobó, bem como as áreas de urbanização incipientes na Ilha da Assunção, onde há uma maior impermeabilização dos solos e consequente diminuição dos processos erosivos perceptíveis. Porém, nas áreas periféricas, pode haver uma maior instabilidade, haja vista que há uma maior probabilidade de instalação de feições erosivas lineares como os ravinamentos a partir de desmatamentos e abertura de áreas para loteamentos.

A geofácia II pode ser considerada como tendo instabilidade morfodinâmica moderada, pois como está ocupada por cultivos temporários e permanentes o processo de degradação por erosão dos solos é menor do que as áreas com ausência de cobertura vegetal natural. Por outro lado, a maior parte da degradação se dá pela salinização dos solos por conta da irrigação realizada de forma incorreta, o que pode levar ao posterior abandono dessas áreas por perda de fertilidade do solo (Figura 4).

A salinização é dos principais problemas evidenciados em solos de Cabrobó, sendo caracterizado como um aspecto agudo da degradação em terras secas pela acumulação de sais em camadas superficiais dos solos. Apesar de ser um processo que podem ocorrer em zonas climáticas diversas, é mais proeminente em áreas consideradas áridas ou semiáridas, em decorrência dos índices de evaporação potencial da água presente nos solos, que promove a translocação de sais presentes próximas em subsuperfície para o topo dos solos (XIAOPING, 2010).

As áreas onde há uma maior instabilidade morfodinâmica, e consequentemente uma maior propensão à degradação do solo, são áreas desnudas – seja pelo abandono ou pela abertura de novas áreas –, compondo a geofácia III. Estas áreas possuem declividade que variam de 7° a 17° e por estarem intrinsecamente ligadas à antropização, são ou estão

propensas à degradação por ravinamentos e salinização, devido à retirada da cobertura vegetal natural.

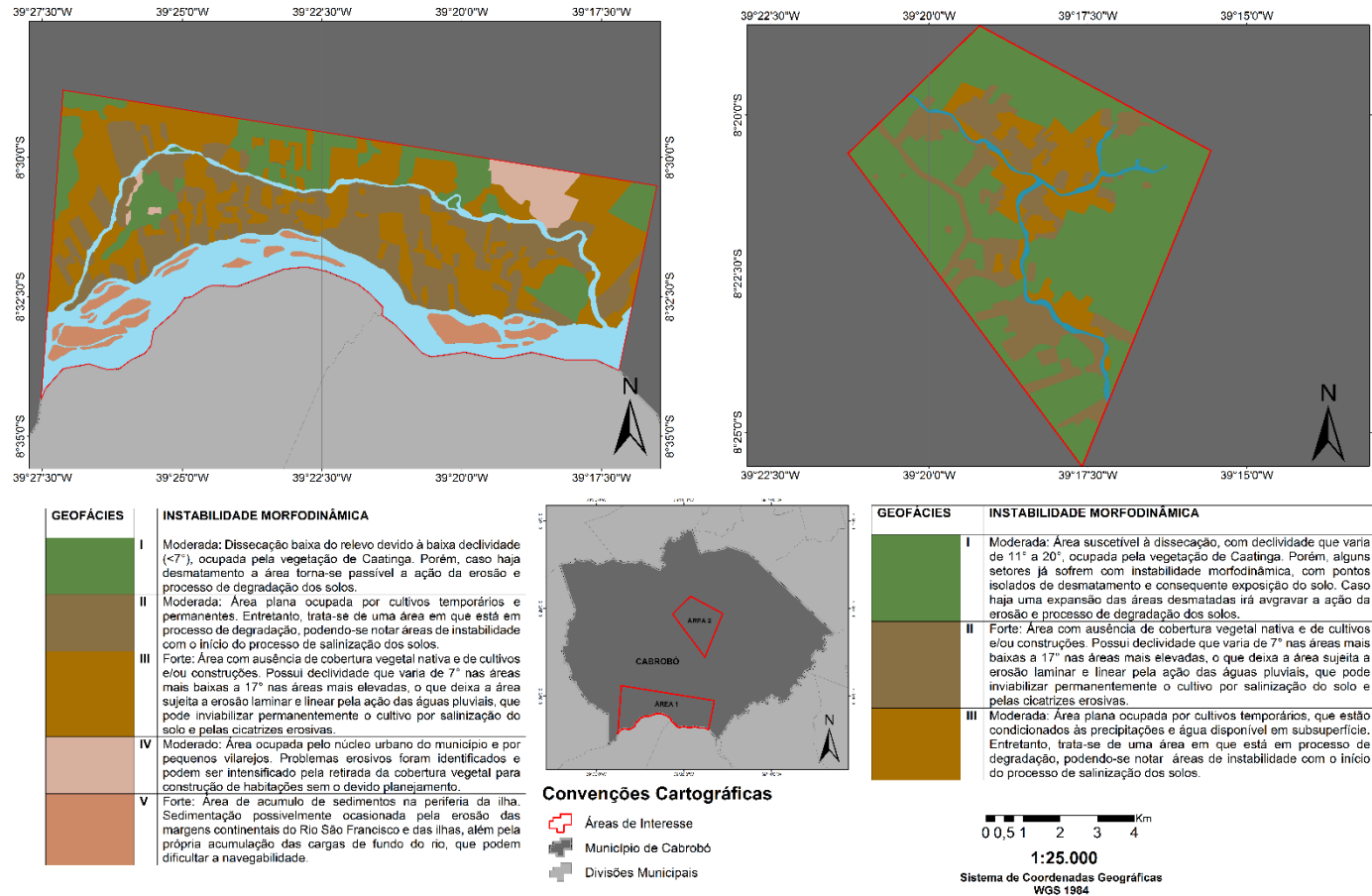
A geofácia V está localizada no entorno da Ilha de Assunção, e está associada à dinâmica de sedimentação do rio São Francisco – que estaria ligada a uma instabilidade natural relacionada à erosão das margens da ilha, associada à instabilidade causada pelo desmatamento da ilha para instalação da agricultura. Nesta perspectiva, esta geofácia foi identificada com instabilidade morfodinâmica forte, por conta da diminuição da navegabilidade nas áreas marginais da ilha em questão.

Na Área 2, foram delimitadas três geofácies que, assim como a Área 1, classificou-se como sendo de instabilidade morfodinâmica de moderada a forte. Deste modo, as geofácies I e III foram consideradas como de instabilidade moderada, pois ambas possuem características semelhantes de declividade (11° a 20°) e cobertura pedológica composta por planossolos, que estão cobertos por cobertura vegetal nativa ou por cultivos. Analisando estas duas fáceis, a geofácia III estaria mais suscetível a degradação ambiental do que a geofácia I, devido ao tipo de uso, que pode acelerar processos de ravinamento/voçorocamento bem como processos de salinização.

Já na geofácia II a instabilidade é forte, uma vez que são áreas onde não há cobertura vegetal, estando mais propensas a processos erosivos devido a declividade – que varia de 7° a 17° -, sem falar no fato que como são áreas de solos expostos para e/ou pela agricultura, podem sofrer com processos de salinização semelhante ao que acontece na área 1.

Figura 4. Mapa morfodinâmico.

MAPA MORFODINÂMICO DE SETORES DO MUNICÍPIO DE CABROBÓ - PE



Fonte: Autores, 2017.

Figura 5. Área de salinização em luvisolos na Ilha de Assunção.



Fonte: Autores, 2017.

Percebe-se, a partir da análise da morfodinâmica das áreas no município foco do estudo, que o grau de instabilidade aumenta tão somente com a inserção da ação antrópica no sistema, onde áreas que sofrem intervenções evidenciam processos de degradação das terras.

A partir do momento em que o sistema de degradação está estabelecido nestes recortes paisagísticos já fragilizados naturalmente, estes se tornam áreas de contínuo e crescente processo de deterioração físico-natural, uma vez que o grau de resistência as modificações e o período de resiliência do ambiente pós perturbações não estão de acordo com a escala de tempo histórico, na qual a ação humana atua. Neste caso, de ambiente semiárido, estes é pode ser classificado como de baixa resistência e alta resiliência, portanto frágeis a desequilíbrios morfodinâmicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ecossistemas de terras secas possuem mecanismos de adaptação às adversidades climáticas, relacionadas com períodos de estiagens prolongadas, e este comportamento natural é aplica-se aos mecanismos de defesa por conta do balanço hídrico negativo, que são

traduzidos em ajustes do ponto de vista morfológico, anatômico e fisiológico de todo sistema semiárido, inclusive dos solos.

Este sistema, portanto, terá um processo diferente de resiliência e o retorno às condições originais dificilmente será atingido por conta da constante pressão antrópica responsável pelo desaparecimento e rarefação das espécies vegetais e conseqüentemente da fauna, que regulam a dispersão e reprodução das espécies vegetais. Não obstante, a ruptura desse equilíbrio no sistema terá sua reverberação na degradação dos solos e das águas superficiais, já rarefeitas.

A degradação dos solos é seguida, ou antecedida, pelo desmatamento da cobertura vegetal natural de caatinga a partir da implementação de atividades antrópicas de manejo inadequado de pequenos produtores e assentamentos rurais, além da ausência de incentivo governamentais e capacitação para a produção agrícola.

Há de se apontar, sobretudo, que muitas destas áreas às margens de grandes corpos d'água, como neste caso, do rio São Francisco, estão voltadas para o agronegócio exportador, que não é menos degradadores que os pequenos agricultores.

Portanto, há necessidade de reconhecimento de ações degradantes para que tais diagnósticos possam contribuir para embasar políticas de planejamento e gestão dos usos da terra através de meios e técnicas de proteção adequadas à fragilidade das áreas semiáridas, diminuindo as pressões antrópicas na tentativa de manutenção de estabilidade já débil e mesmo reabilitar estes sistemas ao seu clímax natural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB`SÁBER, A. N. **Os domínios da natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Cultural, 2003.

ANGELIN, L. A. A.; KOSIN, M **Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Aracajú – NW. Folha SC.24-V. Estados da Bahia, Pernambuco e Piauí**. Escala 1:500.000. Brasília: CPRM, 2000. 1 CD-ROM.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Cadernos de Ciências da Terra**, São Paulo, n.13, 1972.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca PAN-Brasil**. Brasília, 2005.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Atlas das áreas suscetíveis à desertificação do Brasil**. Brasília, DF, 2007.

CORDEIRO, J.M.P., OLIVEIRA, A.G.O. **Levantamento Fitogeográfico em Trechos de Caatinga Hipoxerófila- Sítio Canafístula, Sertãozinho – Paraíba, Brasil.** Revista OKARA: Geografia em debate, v.4, n.1-2, p. 54-65, João Pessoa, 2010.

CORRÊA, A. C. B. Morfodinâmica e sensibilidade ambiental dos ambientes semiáridos brasileiros: Um enfoque a partir das relações solo X paisagem. In: **Revista Portal do São Francisco, ano V, n. 5,** 51-65. 2006.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Projeto de Cadastro de Fontes de Abastecimento por água Subterrânea: Diagnóstico do Município de Cabrobó, estado de Pernambuco.** Recife: CPRM/PRODEEM, 2005, 11p + anexos.

CREPANI, Edson. **Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao Ordenamento Territorial.** INPE, 2001.

ERHART, H. Biostasie et rhexistasie: esquisse d'une théorie sur le rôle de pedogenése em tant que phénomène géologique. **C. R. Séanc. Acad. Sci.**, v. 241, p.12-20, 1955.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Manual Técnico de Uso da Terra.** 3º ed. Rio de Janeiro: Manuais Técnicos em Geociências, n.7, 2013. 171p.

NEPOMUCENO, M.Q., JUNIOR, J.L.S., JUNIOR, I.O., LOBÃO, J.S.B. **Mapeamento das Unidades Ecodinâmicas: Subsídio ao Estudo da Vulnerabilidade Ambiental no Polo de Irecê-BA.** Revista GEONORTE, Edição Especial, V.2, N.4, p.1560 – 1573, 2012.

SÁ, I. B.; SÁ, I. I. da S.; SILVA, A. de S. **Desertificação na região de Cabrobó-PE: A realidade vista do espaço.** In: Anais do III Simpósio Regional de Geoprocessamento, 2006.

SILVA, F. B. R.; SANTOS, J. P. C.; SILVA, A. B.; CAVALCANTI, A. C.; SILVA, F. H. B. B.; BURGOS, N.; PARAHYBA, R. B. V.; OLIVEIRA NETO, M. B.; SOUZA NETO, N. C.; ARAÚJO FILHO, J. C.; LOPES, O. F.; LUZ, R. L. P. Q.; LEITE, A. P.; SOUZA, L. G. M. C.; SILVA, C. P.; VAREJÃO-SILVA, M. A.; BARROS, A. H. C. **Zoneamento Agroecológico do Estado de Pernambuco.** Recife: Embrapa Solos – Unidade de Execução de Pesquisa e Desenvolvimento – UEP Recife; Governo do Estado de Pernambuco (Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária), 2001. CD-ROM – (Embrapa Solos, Documentos n. 35).

SILVEIRA, C.T., FIORI, A.P., FIORI, C.O., **Estudo das Unidades Ecodinâmicas de Instabilidade Potencial na APA de Guaratuba: Subsídios para o Planejamento Ambiental.** Boletim Paranaense de Geociências, n. 57, p. 9-23, 2005. Editora UFPR 9

SOARES, D.B., **Degradação Ambiental no Semiárido Pernambucano: Contribuição ao estudo da desertificação.** Dissertação de Mestrado, UFPE, 2012. 70p.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: FIBGE/SUPREN, 1977.

VENEZIANI, P.; ANJOS, C. E. **Metodologia de interpretação de dados de sensoriamento remoto e aplicações em geologia.** São José dos Campos: INPE, 1982. 54p.

XIAOPING, Y. Desertification and land degradation in arid and semi-arid regions. In: AYALA, I. A e GOUDIE, A. **Geomorphological Hazards and Disaster Prevention.** Cambridge: Cambridge University Press, 189-198. 2010.