



XXX
Simpósio Brasileiro
de Geografia Física Aplicada

IV Encontro Lusófonoamericano de Geografia Física e Ambiente

DEGRADAÇÃO DA COBERTURA VEGETAL E AVALIAÇÃO ECODINÂMICA DOS SISTEMAS AMBIENTAIS DO SERTÃO DE ITAPARICA, ESTADO DE PERNAMBUCO

Iaponan Cardins de Sousa Almeida¹
Janaína Santos Deodato da Silva²

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental está intrinsecamente ligada à perda da biodiversidade, pois impacta diretamente e negativamente a diversidade biológica. Com isso, resulta em redução da resiliência do ecossistema a mudanças ambientais, diminui a oferta de fatores para o desenvolvimento da fauna e flora, alteração de padrões climáticos e redução da disponibilidade de habitats. Dessa forma, a degradação provoca diversos problemas na produtividade biológica, interações ecológicas e socioeconômicas (Araújo, Almeida e Guerra, 2008; PAE-PE, 2009).

O recorte espacial da área de estudo, pertence ao Núcleo de¹ desertificação de Pernambuco segundo a interpretação conceitual da ONU (Organização das Nações Unidas). Localiza-se no Sertão de Itaparica, é composto pelos municípios de Belém de São Francisco, Itacuruba, Floresta Carnaubeira da Penha e Cabrobó que de acordo com a Secretaria do Meio Ambiente e Sustentabilidade de Pernambuco (2020), encontra-se dentro da Área de Susceptibilidade à Desertificação (ASD). A área está inserida na unidade geoambiental da depressão sertaneja meridional do estado de Pernambuco e faz parte da mesorregião do São Francisco.

A degradação é um problema de elevada preocupação atualmente. Em razão das variações de conteúdo atribuídas ao termo “degradação ambiental” é fundamental definir. Nesse sentido, sobre a degradação ao processo de deterioração dos componentes da paisagem, que resulta da apropriação dos recursos naturais pelas atividades econômicas (Cardins e Souza, 2013).

É fundamental e relevante investigar os ambientes degradados a partir de um paradigma sistêmico e não de forma mecanicista ou determinista, pois os ambientes

¹Professor Dr. do curso de Licenciatura em Geografia pela Universidade de Pernambuco - UPE, iaponan.cardins@upe.br;

²Graduada em Licenciatura em Geografia pela Universidade de Pernambuco - UPE, deodatojanaina@email.com.



possuem dinâmica necessária naturalmente e atualmente a influência antrópica se mostra cada vez mais preponderante sobre a natureza, em razão da sociedade e seu modo de produção capitalista, que propicia uma intensa e pertinente modificação da paisagem através da exploração dos meios bióticos e abióticos, que provoca impactos diretos e indiretos no meio ambiente (Caracristi, 2007; Meneguzzo e Chaicouski, 2010).

A ecodinâmica se fundamenta na análise de ecótopos (pequenas frações da paisagem que possuem características específicas onde ocorre a interação e interrelação dos seres vivos e o ambiente físico). Dessa maneira, o conceito de Ecodinâmica se constitui como um método de investigação e estudo do funcionamento de determinada porção de um Ecossistema (Tricart, 1977). Ainda de acordo com o referido autor, o método busca entender a dinâmica própria do ambiente, bem como suas potencialidades e limitações. Assim, o principal fator que determina uma unidade Ecodinâmica é a morfodinâmica, pois esta subordina-se à topografia, litologia e o clima.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é avaliar a Ecodinâmica dos sistemas ambientais da referida área de estudo, a partir da cobertura vegetal e exposição dos solos dos sertões de Itaparica. Assim, objetivo do presente trabalho é avaliar a ecodinâmica dos sistemas ambientais a partir da cobertura vegetal e exposição dos solos dos sertões de Itaparica.

MATERIAIS E MÉTODOS

A Ecodinâmica foi interpretada a partir dos resultados obtidos por meio do índice SAVI, foram definidas as classes de reflectância da vegetação de acordo com as variações de atividade fotossintética. Os sistemas ambientais foram compartimentados, de acordo com o arranjo dos componentes da paisagem, com o uso do critério Geomorfológico e dinâmico, de acordo com Souza (2000).

Para a análise de SAVI (*Soil-adjusted vegetation index*), proposta por Huete (1988), foi utilizada uma média no período chuvoso. Na área de estudo, esta etapa foi executada com base nos dados orbitais proveniente dos sensores OLI (*Operational Land Image*) e TIRS (*Thermal Infrared Sensor*) do Landsat 8 e Landsat 9. Ambos se caracterizam por serem uma plataforma heliosincrônica orbitando 705 quilômetros de altitude com um ciclo temporal de 16 dias, equipado com um sensor multiespectral de captação passiva, captando dados nas faixas do visível e do infravermelho, com uma resolução espacial variando entre 15 e 100 metros.



A saber, os dados foram dispostos em cinco classes distintas se configurando da seguinte forma: azul para os ambientes urbanos e corpos hídricos; em vermelho os meios instáveis; em amarelo meios *intergrades* tendendo a instabilidade; em verde claro os meios *intergrades* aspirando à estabilidade e os meios estáveis em verde escuro que se consolidam pelo *clímax*, que neste caso, refere-se a um maior equilíbrio dentro do sistema.

O índice apresentado expõe 7 classes, que se discriminam em intervalos dispostos da seguinte maneira: -0,27 - 0,09 (tom azul) configurando assim os corpos hídricos e mancha urbana. O intervalo de 0,09 - 0,24 (tom vermelho) foi classificado como fortemente instável. Para os intervalos de 0,24 - 0,30 e 0,30 - 0,35 (tom amarelo) foram classificados como meios *intergrades* tendendo a instabilidade. Enquanto isso os intervalos de 0,35 - 0,41 e 0,41 - 0,48 (tom verde claro) se configuraram como meios *intergrades* tendendo à estabilidade e o intervalo 0,48 - 0,75 (tom verde escuro) para os meios estáveis.

Essa compartimentação foi realizada através do método de otimização Natural Breaks (jenks), o qual agrupa dados com o melhor ajuste de valores em classes distintas. Dessa maneira, há otimização no resultado, pois mitiga a variância dentro da classe e amplia a variância entre as classes. Esse método se fundamenta nas quebras naturais, todavia ele utiliza cálculos para definir o valor dos intervalos. Para esse cálculo se utiliza a soma dos dados de Desvios Absolutos sobre a Mediana de Classe (DAMC) e este corresponde a um erro para a consolidação do Jenks, ou seja, quanto menor for o resultado, mais exata é a divisão de classes, pois se agrupa os dados com menor variação, assim se estabelece um padrão estatístico adequado (Girardi, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A degradação do semiárido nordestino ocorre em diferentes escalas em razão da grande diversidade de atividades relacionadas ao uso da terra. O desmatamento para prática agropecuária ostensiva, mineração, construção de barramentos hídricos, supressão da vegetação e demais práticas antrópicas proporcionam degradação o qual é fruto resultante da exploração e extrativismo desenfreado, pelas formas de uso da terra. Isto posto, a alteração da dinâmica natural provoca uma perda da qualidade ambiental causando assim um impacto em um componente da paisagem, em específico, ou em seu conjunto.



Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada

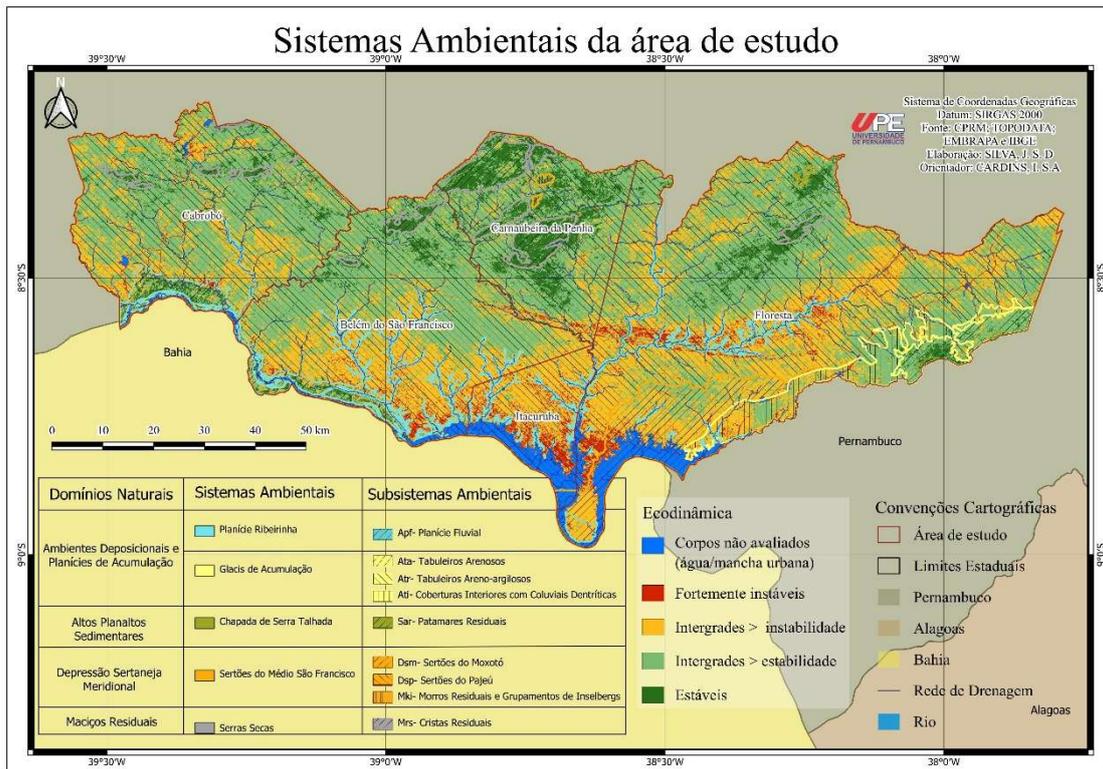
IV Encontro Lusofroamericano de Geografia Física e Ambiente

Em relação ao relevo espacial em estudo, é possível notar que as áreas com maior instabilidade (intervalo de 0,09 - 0,24) estão localizadas na depressão dos Sertões de Moxotó e Pajeú, podendo ser entendidas como áreas de supressão vegetal e principalmente pecuária, uma vez que muitos agricultores realizam queimadas para preparar a terra para o plantio e essa ação pode sair do controle e atingir áreas que não seriam utilizadas fazendo que esses solos fiquem expostos às intempéries do ambiente como erosão.

A Ecodinâmica, de acordo com a compartimentação ambiental do núcleo, possibilita evidenciar o grau de sensibilidade do meio frente a dinâmica natural como também as intervenções antrópicas objetivando identificar o grau de instabilidade das superfícies do solo. Dessa maneira, a planície ribeirinha apresenta uma acumulação de sedimentos erodidos das depressões como resultante da exposição do solo a processos de erosão hídrica e mecânica se classificando como meios instáveis devido à disposição hídrica da área o que possibilita uma maior exploração do uso da terra, que degrada, todavia, se tem uma ressalva para determinadas áreas onde a atividade fotossintética é intensa devido a mata de galeria, ou seja, a dinâmica desse subsistema é variável.

Para os Tabuleiros Arenosos há um balanço pedogênese/morfogênese *intergrades* tendendo a estabilidade. Os Tabuleiros areno-argilosos apresentam uma área com predominância de *intergrades* tendendo à estabilidade e outra com regiões variando de fortemente instáveis a *intergrades* tendendo a instáveis. Já para as coberturas interiores, apresenta dinâmica de *intergrades* tendendo à estabilidade ou instabilidade numa mescla equiparada. Ao que concerne aos Patamares residuais este varia entre *intergrades* tendendo à estabilidade e estáveis.

Para o subsistema do Sertão do Pajeú há um predomínio de meios fortemente instáveis e meios *intergrades* com tendência à instabilidade e uma pequena área de meios *intergrades* tendendo à estabilidade. Referente ao Sertão do Moxotó estes subsistemas possuem maior variabilidade de ecodinâmica apresentando variações de todos os meios ecodinâmicos, desde áreas degradadas até áreas com estabilidade. Referente aos Morros, residuais e inselbergs, estes se dividem em meios *intergrades* tendendo à estabilidade e meios estáveis. Já para as Cristas Residuais, estas possuem predomínio de estabilidade da dinâmica ambiental, com exceção de algumas pequenas áreas onde há meios *intergrades* tendendo à instabilidade (Figura 1).



Fonte: Os autores (2024).

Nas áreas classificadas com maior estabilidade correspondem a sistemas ambientais em que a atividade fotossintética se mostrou mais intensa, especialmente naqueles trechos em que há declividades mais aplainadas. Nos sistemas ambientais com maior estabilidade, a cobertura vegetal adensada desempenha um papel importante, ainda que esteja restrita a fragmentos. Nessas condições, o balanço ecodinâmico tende a reduzir a morfogênese frente à pedogênese o que reforça a importância da proteção do solo e do uso da terra como um fator de instabilidade (Tricart, 1977).

Assim, deve ser relevante o fator tempo de estabilização dessas áreas, porquanto para se estabelecer uma área de total de estabilidade é preciso uma série de condições necessárias para que a ação da morfodinâmica sobre a pedogênese seja negativa como: vegetação com significativo adensamento, pois através da proteção vegetal se pode anular ou mitigar o efeito *splash* responsável pela desagregação inicial das partículas do solo bem como salvaguardar da ação dos fluxos de radiação e erosão eólica; uma taxa de dissecação moderada, sem incisão enérgica e ausência de manifestações endógenas de manifestação acentuada, isso combinados a uma constante temporal (Tricart, 1977).

O conjunto de todos os dados que foram apresentados neste trabalho, possibilitaram uma análise do processo de degradação do núcleo e se pode observar o nível de conservação/degradação em que se encontra cada compartimentação ambiental da área.



A ação dos processos exige uma gama de recursos para um estudo da configuração da paisagem, dito isto, pode-se entender a dinâmica do meio ambiente. A compreensão da dinâmica ambiental de uma área específica exige um diagnóstico de todos os fatores que a influenciam. Por isso, é crucial considerar tanto os elementos que moldam o ambiente quanto aqueles que o limitam.

Destarte, os impactos das ações humanas no ambiente semiárido (que se consolidam pelo uso e exploração da terra e dos recursos disponíveis), se caracteriza pela degradação generalizada dos ecossistemas; perdas da biodiversidade animal e vegetal; erosão dos solos; assoreamento dos mananciais e perda do poder de resiliência, ou seja, perda da qualidade ambiental. O produto desse impacto negativo se apresenta pelas extensas áreas severamente degradadas, que são resultam da intensificação dos processos ocasionados pelos impactos oriundos das ações humanas e as mudanças climáticas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ecodinâmica não deve ser analisada de forma estática, uma vez que se encontra, mas também, sob a influência dos impactos da introdução das tecnologias e intervenções antrópicas no ecossistema. Nesse sentido, é fundamental a modificação das formas de uso da terra e aproveitamento dos recursos naturais, com finalidade de estabilização das superfícies do balanço ecodinâmico.

Frequentemente, as intervenções atingem a vegetação, e esta possui papel significativo na ecodinâmica, posto que, a cobertura contribui com a redução do efeito *splash* no solo, proteção contra erosão eólica, radiação solar diretamente sobre a superfície que afeta principalmente a fertilidade do solo, produção de massa vegetal que permite a produção de húmus dentre outros fatores pelo qual a vegetação é de suma importância.

Assim, por meio do estudo da Ecodinâmica das unidades de paisagem, sejam esses condicionantes ou limitantes que atuam dentro do núcleo, é de fundamental importância para a compreensão da dinâmica ambiental da área. Nesse sentido, a análise da paisagem fundamentada nos processos referentes ao funcionamento dos sistemas ambientais, permite fornecer um estudo a respeito das condições de estabilidade e fragilidade dos ambientes.

Pesquisas desse tipo permitem orientar um planejamento firmado em técnicas preventivas adaptadas para cada tipo de paisagem a partir de instrumentos necessários ao melhor planejamento e adequado ordenamento dos usos pela sociedade. Pode-se



utiliza esta como ferramenta crucial para compreender a dinâmica da região, onde é possível identificar e isso ajuda a entender os impactos das atividades humanas no ambiente, bem como entender a os processos que a degradação causa ao meio natural.

Palavras-chave: Biodiversidade, Vegetação, Cabrobó, Degradação, Caatinga

REFERÊNCIAS

ARAUJO, G. H. S; ALMEIDA, J. R & GUERRA, A. J. **Gestão Ambiental de Áreas Degradadas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.

CARDINS, I. S. A.; SOUZA, M. J. N de. **CONVERGÊNCIAS E CONTROVÉRSIAS CONCEITUAIS SOBRE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL/DESERTIFICAÇÃO**. Revista GeoUECE - Programa de Pós-Graduação em Geografia da UECE. Fortaleza-CE, v.2, nº3, p.142-156, jul./dez.2013. Disponível em: <http://seer.uece.br/uece>. Acesso em: 15/11/2023.

CARACRISTI, Iolanda. **PROCESSO DE DESERTIFICAÇÃO NO NORDESTE BRASILEIRO (Desertification process in Brazilian Northeast)**. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), [S. l.], v. 8, n. 1, 2012. Disponível em: [//rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/88](http://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/88). Acesso em: 20 nov. 2023.

GIRARDI, E. P. **Proposição de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária brasileira**. Presidente Prudente – FCT, tese apresentada ao Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da unesp – Campus de Presidente Prudente. 2008.

MENEGUZZO, Isonel Sandino.; CHAICOUSKI, Adeline. **Reflexões acerca dos conceitos de degradação ambiental, impacto ambiental e conservação da natureza**. *GEOGRAFIA (Londrina)*, 19(1), 181–185. (2010).

PERNAMBUCO. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à Desertificação e Mitigação dos efeitos da Seca- PAE-PE/SECTMA- Recife: CEPE, 2009.**

SOUZA, M. J. N.; LIMA, L. C.; MORAES, J. O. **Bases naturais e esboço do zoneamento geoambiental do estado do Ceará**. Compartimentação territorial e gestão regional do Ceará. Fortaleza: Ed. FUNECE, 2000, p. 13-98.

TRICART, Jean. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro, IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977. 91 pág. il. (Recursos Naturais e Meio Ambiente, 1)