

FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL DECORRENTE DO USO DO SOLO E DO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, NO MUNICÍPIO DE JUNQUEIRO (AL)

André Luiz da Silva Santos

Doutorando do Programa de Pós Graduação em Geografia
Universidade Federal de Pernambuco
alss@fapeal.br; alssmcz@hotmail.com

Eugênia Cristina Gonçalves Pereira

Profa. Dra. do Depto. Ciências Geográficas
Universidade Federal de Pernambuco
eugenia.pereira@pq.cnpq.br

Laise de Holanda Cavalcanti Andrade

Profa. Dra. Depto. de Botânica
Universidade Federal de Pernambuco
lhcandrade@hotmail.com

RESUMO

Os diferentes usos do solo no município de Junqueiro (AL) se estabeleceram a partir do gradiente topográfico e das potencialidades naturais. Nos vales férteis e bem drenados se fixaram o gado e a policultura, prevalecendo as pequenas e médias propriedades. Nas encostas, usando técnicas bastante rudimentares, é realizada a agricultura de subsistência, restrita às pequenas propriedades rurais. Nos tabuleiros, embora os solos tenham perdido muito da sua fertilidade natural, o aporte tecnológico proporcionou a expansão da cana-de-açúcar e o seu cultivo em grandes propriedades rurais. As atividades agrárias, sobretudo as favorecidas pelos incentivos federais, como os concedidos ao setor sucro-alcooleiro, ocasionaram grande impacto ambiental aos recursos vegetais. Restam, em Junqueiro, apenas 245 hectares de Floresta Estacional Decidual, dos quais somente 40 hectares estão em área de tabuleiro.

Palavras-chave: Uso do solo; degradação ambiental; recursos naturais; fragmentação florestal.

FOREST FRAGMENTATION DUE TO SOIL USE AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION, IN JUNQUEIRO/AL MUNICIPALITY

ABSTRACT

The different soil uses in Junqueiro County (AL) were established upon the topographic gradient and natural potentialities. In the fertile and well drained valleys the cattle and multicultural agriculture are fastened, with prevalence of small and medium properties. In the hillsides, using rudimentary techniques, the subsistence farming is developed, restricted to small settlement. In the lowlands, despite of losing the natural fertility of soils, the technological afford lead to expansion of sugar cane plantation and its cultivation in large rural properties. The agrarian activities, mainly the ones favored by governmental incentives, as the conceded to alcohol-sugar sector, caused huge environmental impacts to plant resources. In Junqueiro, remaining only 245 ha of Seasonal Deciduous Forest, 40 ha of them in lowland area.

Keywords: soil use, environmental degradation, natural resources, forest fragmentation

INTRODUÇÃO

Em todo o mundo grandes extensões de floresta foram devastadas em decorrência do avanço das fronteiras agrícolas e do intensificado processo de urbanização. No Brasil, os sucessivos ciclos econômicos - a produção da cana-de-açúcar, a busca por ouro, o cultivo do café e a pecuária - foram os principais responsáveis pela supressão das florestas nativas.

O maior impacto da expansão das atividades produtivas sobre os recursos vegetais se fez sentir na Mata Atlântica. Estima-se que menos de 5% de cobertura original deste bioma tenham resistido após 500 anos de exploração predatória dos recursos naturais (FISZON, 2003, p. 67; GAZZANEO, LUCENA & ALBUQUERQUE, 2005, p. 1).

Devido à substituição do revestimento natural dos solos, muitos problemas ambientais têm ocorrido. A depender do tipo de uso do solo, intensidade e nível de adaptação às condições naturais, os impactos negativos se diferenciam. Os danos ambientais de maior abrangência são os relacionados aos distúrbios do regime hidrológico das bacias hidrográficas e as mudanças climáticas (VIANA, 1990 *apud* MARTINS *et al.*, 2002, p. 300).

Contudo, existem outros impactos ambientais negativos mais localizados. Podem-se citar os que são provenientes da alteração do sistema agro-ecológico, que modificam a disponibilidade de água e nutrientes, além de acelerar o processo erosivo. Apesar destes problemas serem diretamente relacionados aos fatores físico-ambientais, em decorrência deles, uma série de outros danos à biota se concretizam.

As florestas tropicais, embora ocupem 7% da área total do planeta, são detentoras de mais da metade da biodiversidade da Terra (RAVIKANTH *et al.*, 2000 *apud* RIBEIRO *et al.*, 2005, p. 203). Nesse contexto, em função da degradação ambiental decorrente da devastação das florestas brasileiras, existe o risco de perda da biodiversidade, cujo patrimônio genético é incalculável.

As conseqüências do desequilíbrio ambiental põem em risco a própria sociedade. A falta de planejamento racional do uso do solo promove diversos impactos negativos, resultando em degradação ambiental e redução da qualidade de vida, não só para a comunidade rural, mas também para toda a população (DENT & YOUNG, 1993 *apud* PEDRON, 2006, p. 105).

Sendo a Mata Atlântica, consoante Myers (1988 *apud* HANAZAKI, LEITÃO-FILHO & BEGOSSI, 1996 p. 269), uma das áreas de alta prioridade para conservação da biodiversidade, todo o esforço deve ser realizado no sentido de conhecer os remanescentes vegetais e o padrão de uso do solo para que a riquíssima biodiversidade deste ecossistema possa ser mantida (CONSTANTINO, 2003, p. 47).

Do mesmo modo se evidencia a necessidade de se conservar as demais áreas de florestas. Em Alagoas, o desmatamento não se limitou apenas à planície costeira, coberta pelas florestas ombrófilas – Mata Atlântica – mas também se prolongou pelas áreas de domínio dos tabuleiros, alcançando as florestas estacionais (ASSIS, 1998, p. 333).

Possuindo poucos, mas representativos fragmentos de floresta estacional, inseridos na área de expansão da cultura canavieira, o município alagoano de Junqueiro ainda detém uma forte presença de pequenos e médios estabelecimentos rurais, em contraste com os latifúndios. Nas propriedades menores, os pequenos produtores rurais possuem um modo de vida baseado na agricultura de subsistência e em atividades complementar.

A essa comunidade residente nos sítios, Diegues (2002, p. 150), os insere na categoria das populações tradicionais não indígenas, denominada “sitiantes”. Embora muitos deles dediquem parte de sua produção – agrícola e pecuária – ao consumo familiar, eles também dirigem ao mercado parte de sua produção. São também dependentes de fragmentos de mata, onde utilizam ervas medicinais, cipós e fibras para o artesanato (DIEGUES, 2002, p. 151).

Diante da importância sócio-ambiental, dentro do que representa um remanescente florestal numa área de domínio canavieiro nos tabuleiros alagoanos, a proposta deste trabalho foi mapear os

remanescentes florestais do município de Junqueiro. Assim, para melhor compreender o processo de fragmentação florestal se buscou, ainda, realizar o levantamento expedito do uso do solo relacionando com agentes de degradação da paisagem natural.

CLASSIFICAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATURAL ALAGOANA

As florestas alagoanas, exploradas desde o descobrimento, apenas a partir do século XIX tiveram seus estudos intensificados, como parte das expedições científicas realizadas no Brasil. Em 1916 surgiu o que seria o primeiro ensaio fitogeográfico sobre o espaço geográfico alagoano. Brandão (1916 apud SARMENTO & CHAVES, 1986, p. 21), efetuou um estudo da vegetação descrevendo as suas fisionomias, procurando estabelecer a divisão botânica da zona da mata e zona da caatinga.

Dando seqüência aos estudos, Lima (1965 apud SARMENTO & CHAVES, p. 21-22, 1986), apresenta um pequeno mapa fitogeográfico com a divisão do território alagoano em seis distintas classes, a saber: Vegetação Litorânea, Floresta Tropical Chuvosa ou Mata Atlântica, Cerrado, Vegetação do Agreste e a Caatinga. Percebe-se, neste trabalho, a ausência de um termo fitogeográfico que represente a situação climática própria de uma faixa de transição para um clima mais seco, o agreste.

Apesar de existirem levantamentos pontuais da flora alagoana, para efeito de classificação, apenas em 1977 surge um novo esboço considerando a interação da vegetação com alguns fatores ecológicos. Neste estudo foi analisada a influência das chuvas, dos solos e das altitudes, resultando nas seguintes classes: (1) Formações Florestais – Floresta perenifólia de restinga, Floresta perenifólia de várzea, Floresta subperenifólia, Floresta subcaducifólia, Floresta caducifólia, Formações florestais secundárias e Vegetação de transição floresta/cerrado (JACOMINE, 1975, p. 70-77; LIMA, 1977, p. 86-91).

Contemplaram-se também as demais formações vegetais existentes em Alagoas: (2) Cerrados; (3) Caatingas – Hiperxerófila, Hiperxerófila e Caatinga de várzea; (4) Campos e Outras Formações – Formações das praias e dunas, Formações dos mangues ou manguezais, Campos de restinga, Campos de várzea, Campos antrópicos e Formações rupestres (JACOMINE, 1975, p. 70-77; LIMA, 1977, p. 86-91). Mais detalhada que as classificações anteriores, o maior mérito deste esboço fitogeográfico foi ter levado em conta as especificidades naturais dos distintos ecossistemas alagoanos.

Como parte do Projeto “delimitação e implantação de áreas prioritárias para florestamento e reflorestamento” do “Programa Florestal para o Estado de Alagoas”, Cassundé & Andrade-Lima (1980, p. 8-29), realizaram um novo esboço fitogeográfico para o Governo do Estado de Alagoas e o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, dividindo a vegetação em quatro grupos fisionômicos.

Desta forma, a distribuição geográfica da vegetação compreendeu: “Formações Florestais, Cerrados, Caatingas, Campos e outras formações. Na subdivisão das formações florestais foi focado tanto o aspecto fisiológico (caducifólia) como o posicionamento geomorfológico (de restinga, de várzea). São também analisadas as áreas de transição Floresta/Cerrado e Formações Florestais Secundárias” (CASSUNDÉ & ANDRADE-LIMA, 1980, p. 17-18).

As sucessivas tentativas apenas tiveram um caráter convergente, quando o Governo Federal implementou o Projeto RADAMBRASIL (1971-1985), unificando as nomenclaturas ao nível mundial, lançando as bases para a pesquisa integrada dos recursos naturais. Os esforços culminaram com a apresentação da “Classificação fisionômico-ecológica das formações neotropicais” (VELOSO & GÓES FILHO, 1982).

Assim, o Sistema Ecológico de Classificação da Vegetação Brasileira (Regiões Fitoecológicas da Zona Neotropical) desenvolvido por uma equipe conduzida por Veloso & Góes-Filho (1982, p. 32), ficou dividido em: Savana (Cerrado); Estepe (Caatinga); Savana-Estépica; Vegetação Lenhosa

Oligotrófica dos Pântanos e das Acumulações Arenosas; Floresta Ombrófila (Densa, Aberta e Mista); Floresta Estacional (Semidecidual e Decidual).

Como se trata de uma classificação ecológica, seu maior mérito está na utilização da “Região Ecológica”, entendida como um “conjunto de ambientes marcados pelo mesmo fenômeno geológico de importância regional que foi submetido aos mesmos processos geomorfológicos, sob um clima também regional, que sustenta um mesmo tipo de vegetação” (VELOSO, RANGEL FILHO & LIMA, 1991, p. 47).

De modo particular, a região florística nordestina, segundo Veloso, Rangel Filho & Lima (1991, p. 57-59),

[...] é eminentemente climática na atualidade, com áreas pluviais de superúmidas a úmidas na costa florestal atlântica até o território árido interiorano da Savana Estépica (Caatingas do sertão árido), passando por trechos subúmidos do chamado “agreste florestal” situados entre os extremos climáticos, porém com florística típica.

Apoiados nesta nova classificação surgiram trabalhos que dividiram o Estado de Alagoas pelos seus diferentes tipos de vegetação, as chamadas “Regiões Fitoecológicas”. Um dos trabalhos inicialmente produzidos dentro da linha fisionômico-ecológica de classificação foi realizado por Gonçalves & Orlandi (1983). Embora em uma escala de reconhecimento (1:1.000.000), cobrindo as Folhas SC.24/25 Aracaju/Recife, foram mapeadas no território alagoano as seguintes classes de vegetação: Floresta Ombrófila; Floresta Estacional Semidecidual; Cerrado; Caatinga; Formações Pioneiras; e, Tensão Ecológica.

Seguindo a orientação metodológica do Projeto RADAMBRASIL, porém com escala maior (1:400.000), Sarmiento & Chaves (1986), realizaram estudos fitogeográficos exclusivos para o Estado de Alagoas, apoiado, sobretudo, na variável bioclimática. “O estudo fitoclimático desenvolvido para esta área baseou-se na relação ecológica clima-vegetação, cuja resultante é a resposta fisiológica dada pelas plantas ao número de meses com deficiência hídrica e a duração e intensidade do período seco” (SARMENTO & CHAVES, 1986, p. 16-17).

Os ambientes fitoclimáticos alagoanos abrigam as já conhecidas Regiões Fitoecológicas, acrescidas das respectivas subdivisões: Savana (Arbórea Aberta), Estepe (Arbórea Densa, Arbórea Aberta e Parque), Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, além das Áreas das Formações Pioneiras (Com Influência Marinha, Flúvio-marinha e Fluvial) e das Áreas de Tensão Ecológica (Contato Savana/Floresta Ombrófila, Contato Estepe/Floresta Estacional e Contato Floresta Ombrófila/Floresta Estacional). Fizeram, ainda, parte do mapeamento as Áreas Antrópicas, diferenciadas em Agricultura e Pastagens (SARMENTO & CHAVES, 1986, p. 29).

Pode-se dizer que as sucessivas classificações atingiram o ponto de maturação, com a uniformização da nomenclatura fitogeográfica proposta pelo Projeto RADAMBRASIL. No Estado de Alagoas, o mapeamento realizado seguindo a linha fisionômico-ecológica com a visão sistêmica que lhe é própria, conseguiu suprir uma importante lacuna, contribuindo, sobremaneira, para o conhecimento dos recursos vegetais. Ressalta-se como fator primordial para o êxito do mapeamento da vegetação alagoana a utilização do estudo bioclimático. Tal variável foi fundamental para dirimir as dúvidas acerca da classificação do “Agreste”, proporcionando os limites da vegetação típica desta faixa de transição.

Por outro lado, vale argumentar acerca dos termos savana e estepe atribuídos à caatinga no Nordeste. Este bioma é resultado de um mosaico de diferentes fitofisionomias (COUTINHO, 2006), que em função da variação de altitude e tipos de solos, varia de feição, possuindo diversas zonas de ecótono, como cerrados encontrados na interface da caatinga com os brejos, quando em fase de relevo plano e solo arenoso. Em virtude do complexo de vegetação que compõe este bioma, dos seus tipos de solo e da tipologia climática, neste trabalho fazem-se ressalvas ao enquadramento da caatinga nas terminologias internacionais, visto que é uma formação

genuinamente brasileira, tendo, portanto, a necessidade de ter sua própria terminologia. Esta opinião é de concordância com Coutinho (2006), que explana sobre o conceito de bioma e suas aplicações aos diferentes ambientes do Brasil, argumentando o caso da caatinga e dos campos sulinos.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da área de estudo

O município de Junqueiro dista 118 km da capital alagoana e situa-se entre as coordenadas $09^{\circ} 45'$ a $10^{\circ} 00'$ S e $36^{\circ} 15'$ a $36^{\circ} 35'$ WGr. Conforme IBGE (2005) a área da unidade territorial é de 254 km² e limita-se, no sentido norte com o município de Limoeiro de Anadia, a leste com Campo Alegre e Teotônio Vilela, na direção sul com Teotônio Vilela e São Sebastião, na oeste com São Sebastião e Arapiraca e, ao norte, com Limoeiro de Anadia (Figura 1). Segundo projeção do IBGE (2005) a população do município alcançou, em 2006, os 25.023 habitantes.

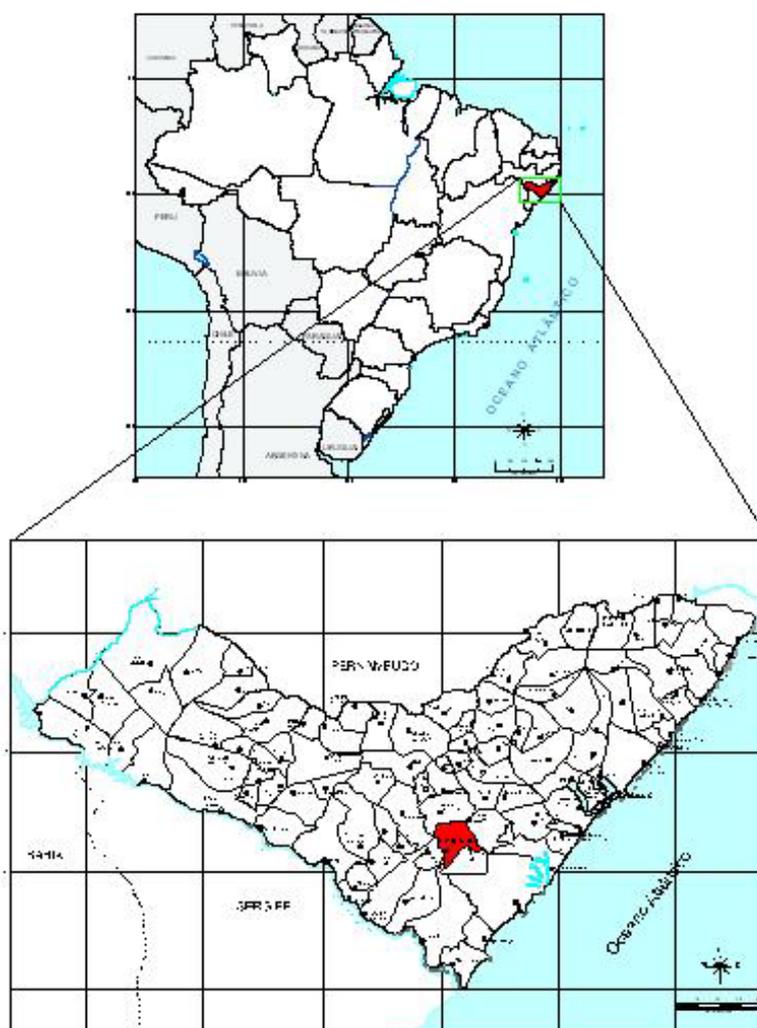


Figura 1 – Localização do município de Junqueiro (Alagoas-Brasil). Fonte: Laboratório de Geoprocessamento Aplicado – LGA – CCEN – GEM – UFAL

O município foi efetivamente criado no ano de 1947, por força do artigo 6º do Ato das Disposições Transitórias da Constituição Estadual. Isto se deve, pelo motivo de ter sido criado e suprimido algumas vezes, tendo retornado a condição de povoado do município de Limoeiro de Anadia (ANUÁRIO ESTATÍSTICO DE ALAGOAS, 1998, p. 27). À semelhança do seu processo de reconhecimento político, sua regionalização enfrentou algumas indefinições.

Assim, em 1931, Junqueiro foi inserido por Craveiro Costa na Zona Sertaneja. Em 1941, pelo Conselho Nacional de Geografia – C.N.G., no Litoral e Mata. Em 1947, o C.N.G volta a inseri-lo na Zona Sertaneja. Em 1964, o mesmo Conselho mudou sua classificação considerando o município participante da Zona da Mata. Em 1968, dentro da proposta de classificação por microrregião, o Instituto Brasileiro de Geografia relaciona-o na Microrregião Homogênea de Arapiraca (ALAGOAS, 1978).

Melo (1980, p. 265-276), realizou a “Regionalização Agrária do Nordeste”, definindo dez tipos de regiões segundo o critério do uso de recursos. Embora fazendo ressalva por considerar parte das terras de Junqueiro participantes da zona oriental úmida do Estado, prestando-se inclusive ao cultivo da cana-de-açúcar, classificou o município como participante do Agreste alagoano, tendo em vista a predominância dos padrões agrestinos de uso dos recursos.

Conforme a classificação de Köppen, o clima no qual se insere o município de Junqueiro corresponde ao tropical quente e úmido, do tipo As’, com estação seca de primavera-verão. O período chuvoso tem início no outono e se prolonga até a metade do inverno. O quadrimestre mais chuvoso ocorre entre abril e julho. Durante os meses de setembro a fevereiro, ocorre o período de menor pluviosidade. Destaca-se, neste intervalo, o trimestre menos chuvoso que inicia em outubro e se estende até dezembro.

A variabilidade interanual das precipitações pluviais, para o período de 1913 a 1985, indica uma precipitação média anual em torno dos 1.041 mm. Os dados climatológicos disponibilizados para a área, também permitem classificá-la conforme Gaussen. Nesse particular, Junqueiro possui clima tipo 3bTh, nordestino de seca média de verão, com 5 meses secos.

O déficit hídrico existente durante os 5 meses, ou 150 dias biologicamente secos conforme Assis (2000, p. 146-147), proporciona às florestas, de modo geral, uma característica decidual aos seus indivíduos arbóreos, próxima aos cem por cento. Também foi verificado que esta condição climática devido ao gradiente topográfico, que favorece a uma provável auto-reciclagem ambiental, nos fundos dos vales, propiciou a existência de remanescente vegetal em Junqueiro comportando-se fisiologicamente mais favorável ao esperado (ASSIS 1999, p. 146-147).

Embora se situe sob esse imperativo climático a deficiência hídrica é atenuada, ainda, devido à boa drenagem dos rios. Nesse sentido, o município encontra-se com sua área situada entre as bacias dos rios Piauí e Coruripe. Desta forma, as terras situadas nos vales desses rios, possuem condições privilegiadas frente às demais áreas de interflúvio, com menor umidade.

A geomorfologia na qual se insere Junqueiro corresponde aos Baixos Platôs Costeiros, conhecidos por “Tabuleiros”. Estas superfícies, conforme Jacomine (1975) correspondem aos sedimentos da Formação Barreiras, datados do Tércio-Quaternário (Plio-Pleistoceno). Embora penetrem para o Agreste, os tabuleiros costeiros, apresentam-se bem menos espessos que na parte sul do Estado.

As classes pedológicas predominantemente encontradas são os Argissolos (Podzólicos, segundo classificação da Embrapa), Latossolos e, em menor quantidade, os Neossolos Flúvicos (Solos Aluviais) e os Neossolos Quartzarênicos (Areias Quartzosas) e Organossolos. Estes últimos localizam-se, sobretudo, em áreas situadas no sopé de serras formadas por quartzito.

A flora reflete os atributos espaciais, merecendo destaque o clima, os solos e a hidrografia. Originalmente recobriam o município expressivas áreas de floresta estacional decidual nos vales fluviais e em relevo tabuliforme onde os solos mais férteis e a umidade assim permitiam. Em menor proporção, no topo das serras, nas encostas e em algumas áreas de tabuleiro, encontrava-se

vegetação de cerrado. Sempre associado aos solos incipientes nas serras; aos solos arenosos no sopé e nas encostas; e aos teores elevados de alumínio nas demais áreas de tabuleiro.

O quadro natural confere ao município de Junqueiro as características próprias de uma área de transição. As sucessivas tentativas de regionalização fisiográfica e fitogeográfica refletem bem a variação das paisagens naturais. Reforçam, ainda, a necessidade de se estudar o gradiente topográfico, como elemento de espacialização e individualização de unidades do meio físico e o uso do solo enquanto elemento síntese da atuação humana no espaço, alcançando a compreensão do processo de fragmentação das florestas deste município.

Procedimentos realizados

Compartimentação da superfície e potencial natural

A tentativa de realizar a síntese da atuação transformadora do homem no espaço tem pecado, com frequência, por sublimar o condicionante natural. O meio físico possui grande importância, na medida em que oferece o suporte e as características que vão diferenciar os espaços. Estes, por sua vez, serão o resultado dessas potencialidades mais as demandas externas ao espaço local, o que Santos (1997, p. 50-52) chama de fluxos.

Para compreender o espaço, a partir do seu potencial natural, buscou-se no gradiente topográfico o fator de unidade e estruturação da paisagem geográfica. Os diferentes patamares, com relevo próprio constituem-se, no dizer de Casseti (1991, p. 34), no produto do antagonismo entre as forças endógenas e exógenas, refletindo-se nele o jogo das interações naturais e sociais.

Para obter o Modelo Digital do Terreno – MDT, na etapa de gabinete se procedeu ao levantamento das cotas de nível da folha SC.24-X-D-VI-3 (Junqueiro), na escala de 1:50.000. Foram selecionados 84 pontos, com sua respectiva latitude e longitude. Os dados selecionados foram inseridos no programa SURFER® (Golden Software, Inc.), versão 8.0 (2002), seguindo a metodologia de Landim, Monteiro e Corsi (2002) e Fensterseifer *et al.* (2005).

O modelo de interpolação escolhido foi o de Krieger, o qual permitiu a obtenção de curvas de nível com equidistância de 10 metros. O arquivo de malha de amostragem, com os dados dispostos, na extensão GRID, possibilitou a criação do mapa de contorno. Para que o comportamento espacial da variável fosse mais bem visualizado, foi criado o modelado da superfície, a partir do arquivo GRID, selecionando no menu MAP a opção SURFACE.

Os procedimentos descritos permitiram confeccionar o MDT, com a superfície em 3-D, utilizando um último recurso recomendado por Eastman (1995 *apud* VALERIANO, 2003 p. 307), que é o da suavização, para “eliminar as arestas”. O modelo obtido aperfeiçoou o trabalho de campo, favorecendo o levantamento e o mapeamento nas fases subseqüentes.

Uma vez obtido o gradiente topográfico e, a partir dele conhecendo o modelado da superfície, se dispôs de uma importante ferramenta para compreender a estruturação da paisagem. A forma do terreno, no dizer de Blaszczynski (1997 *apud* IPPOLITI *et al.* 2005, p. 270), não influencia apenas o fluxo d’água, o transporte de sedimentos e poluentes, mas também, a natureza e a distribuição de habitat de plantas e animais, além de ser uma expressão dos processos geológicos e do intemperismo.

Dimensão das propriedades

Para estabelecer uma relação entre as diferentes atividades desenvolvidas e a configuração das propriedades, a condição de posse da terra foi imprescindível. Contudo, devido à subjetividade dos critérios adotados em alguns trabalhos como em Romani & Amigo (1986, p. 370), se optou pela classificação do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, dentro da concepção do módulo fiscal.

Assim, o INCRA, através da Instrução Normativa nº. 11/2003, estabeleceu as diretrizes para fixação do módulo fiscal de cada município. O módulo fiscal é uma unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: tipo de exploração

predominante no município; renda obtida com a exploração predominante; outras explorações existentes no município que, embora não sejam predominantes, sejam significativas em função da renda e da área ocupada; e o conceito de propriedade familiar (INCRA, 2007).

Uma vez conhecidos os critérios que estabelecem o valor do módulo rural para cada município, foi possível classificar os imóveis rurais do município de Junqueiro quanto ao tamanho. Segundo a Lei nº. 8.629/93, os imóveis rurais se enquadram em: minifúndio, com área inferior a um módulo fiscal; pequena propriedade, com área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais; média propriedade, com área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais; e a grande propriedade, com área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

A dimensão dos estabelecimentos foi fornecida pelo IBGE (2006), com base no Censo Agropecuário 1995-1996. Conforme a área total ocupada, em hectare, os estabelecimentos foram agrupados. A saber: menos de 10 ha; de 10 a menos de 100 ha; de 100 a menos de 200 ha; de 200 a menos de 500 ha; de 500 a menos de 2000 ha. Desta forma, o módulo rural estabelecido pelo INCRA, em adição a área das propriedades fornecidas pelo IBGE, possibilitaram a classificação dos respectivos imóveis rurais quanto ao tamanho.

Uso do solo e degradação ambiental

A modificação do espaço e a perturbação do equilíbrio ambiental, sobretudo, no que concernem às interferências negativas aos recursos vegetais, são o objeto particular do estudo do uso do solo, objetivado neste trabalho. Contudo, não se trata do mapeamento dos usos, com a delimitação e quantificação das classes de maneira convencional. O levantamento proposto busca compreender o processo de fragmentação e o atual estágio dos remanescentes florestais.

A guisa de esclarecimento, as palavras terra e solo normalmente se confundem nos estudos ambientais. No entanto, são termos que, para além de suas ambigüidades, devem ser adequadamente empregados. O solo, um atributo da terra, é o suporte básico necessário ao desenvolvimento das atividades agrícolas. A terra, por sua vez, possui significado mais abrangente, agregando em si diversos elementos abióticos e bióticos, e não apenas o solo.

A classificação das terras em unidades homogêneas é considerada por Trouber et al., (1989 *apud* BOHRER, 2000, p. 104), um aspecto fundamental em qualquer levantamento e avaliação. Não obstante, no planejamento ao nível regional ou mesmo local, podem-se considerar apenas os tipos gerais de uso ou de atividades, tais como culturas anuais ou perenes, pastagens, reflorestamento, etc. (BOHRER, 2000, p. 105).

Apoiado no sistema de classificação das terras desenvolvido pela Geological Survey (ANDERSON *et al.*, 1979) e no manual técnico de uso da terra do IBGE (SOKOLONSKI, 1999), foi realizada a classificação dos usos, de maneira qualitativa, da zona rural do município de Junqueiro/AL. Os níveis de interferência/degradação dos recursos vegetais, decorrentes das atividades humanas, seguiram as linhas gerais das associações entre categorias, tipos de uso e intensidade, proposto por Backes (1999, p. 15).

Dando início a fase de campo, foi realizado um sobrevôo de reconhecimento nos limites do município em estudo. No levantamento, em aeronave Cherokee Archer PA-28, ocorrido em maio de 2006, foi efetuado o registro fotográfico e a obtenção das coordenadas geográficas através de GPS (Global Positioning System), dos fragmentos florestais e das principais ocupações do solo e degradação ambiental, de relevante interesse para a pesquisa.

Após o levantamento aéreo, seguiram os deslocamentos terrestres, com veículo utilitário. Considerando o regime hídrico local, os levantamentos foram realizados com intervalo mensal, para o primeiro trimestre do trabalho, de maio-julho de 2006, correspondente ao período mais chuvoso. E, de maneira mais regular, quinzenalmente, no semestre subsequente, de agosto de 2006 a janeiro de 2007, correspondente ao período de menor pluviosidade. Durante os nove meses de estudo de campo, foram percorridas as principais localidades do município, fazendo-se o

registro das formas de uso do solo, tornando possível identificar, inclusive, as culturas de ciclo curto desenvolvidas na estação chuvosa.

Mapeamento dos remanescentes vegetais

A vegetação florestal remanescente foi localizada através da navegação por GPS, a partir dos dados obtidos no levantamento aéreo, ou através do auxílio de morador da área, quando necessário. Uma vez encontrado o fragmento florestal e devidamente autorizado pelo proprietário, foi traçado um cronograma de levantamento das áreas, contemplado dentro dos nove meses descritos para as atividades de campo. O procedimento padrão adotado para o mapeamento dos remanescentes, objetivou cobrir todo o perímetro das áreas, com veículo e/ou caminhamentos, quando havia maior dificuldade de acesso.

Com equidistância regular no campo, em torno de 100 metros, o que representa na escala adotada para o mapeamento (1:50.000) a medida de 2 milímetros, os pontos foram memorizados pelo GPS. Em acréscimo à coordenada obtida, sempre que se fazia necessário, foi providenciado o registro fotográfico e anotações em caderneta de campo, referente às atividades antrópicas e degradação efetiva, ou potencial aos remanescentes vegetais.

A impossibilidade de utilização de imagens de satélite, a fim de realizar a classificação supervisionada dos alvos estudados – cobertura vegetal e uso do solo –, acarretou em maior gasto de tempo na parte selecionada para a confecção do mapa de vegetação. Isto ocorreu, devido a grande cobertura de nuvens apresentada à época do imageamento da área estudada e, conseqüente indução ao erro no uso das referidas imagens.

Destarte, de maneira mais laboriosa, os dados de campo foram plotados em carta topográfica delimitados os polígonos e, contabilizada a área de cada fragmento existente. Cada fragmento florestal foi contextualizado no mapa segundo as unidades geoambientais em que estão inseridos – vales fluviais, tabuleiros e serras – objetivando evidenciar a influência do gradiente topográfico, como expressão da variação do potencial natural, e do processo de expansão das atividades produtivas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O relevo encerra em si, além da declividade com que habitualmente é associado, características ambientais próprias que vão influenciar diretamente no estabelecimento das atividades humanas em determinado espaço. Estas influências, segundo Palmieri e Larach (1996, p. 76) se refletem, principalmente, em microclimas, na natureza da vegetação natural e, em características e propriedades dos solos.

Os diferentes espaços naturais do município de Junqueiro se definem a partir do estabelecimento do gradiente topográfico. Com altitudes que variam de 90 metros aos 310 metros, a amplitude verificada contempla três patamares distintos; os vales fluviais, os tabuleiros e as serras. O primeiro compartimento, dos vales, tem seus limites compreendidos entre os 90-140 metros. O segundo compartimento, dos tabuleiros, se circunscreve à faixa dos 140-200 metros. No compartimento superior, com altitudes não inferiores aos 200 metros e não superiores aos 310 metros, são encontradas as serras (Figura 2).

Os vales fluviais são formados pelos rios Coruripe e Piauí – os mais importantes – e pelos riachos das Lagoas e Cana-brava. Dependendo das estruturas locais, os vales podem se apresentar ora mais estreitos, com relevo mais acidentado; ora mais desenvolvidos, com relevo suave ondulado. Devido ao aporte de sedimentos carreados pelo rio em adição à argila proveniente das encostas, os solos das áreas marginais, areno-argilosos, tendem a ser mais férteis, embora necessitem de correção de pH. Também são encontrados Organossolos onde os terrenos são inundados regularmente.

Nos interflúvios, os tabuleiros são mais extensos no povoado Olho d'Água, se prolongando até o município de Teotônio Vilela e, na margem direita do rio Coruripe, até alcançar os limites do município de Campo Alegre. Nas áreas de relevo tabuliforme os solos são mais desenvolvidos,

predominando os Latossolos e os Argissolos. Por serem solos mais antigos, perderam muito de sua fertilidade natural, necessitando da incorporação de nutrientes.

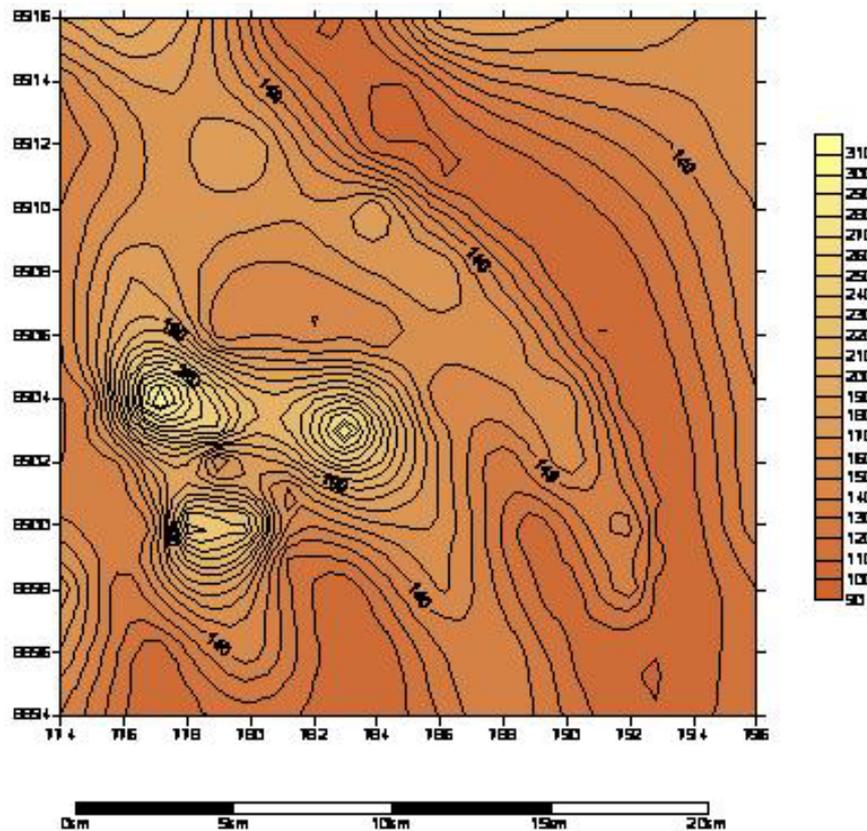


Figura 2 - Mapa de gradiente topográfico do município de Junqueiro/AL.

Os pontos mais elevados do município são três, sendo o de maior altitude a serra do Cruzeiro, com 310 metros, localizada no perímetro urbano do município. O segundo é a serra da Pioneira, com 280 metros, no povoado de Olho d'Água e, o terceiro a serra da Maçaranduba, com 253 metros, em localidade de mesmo nome. Estas elevações são constituídas principalmente por quartzito, apresentando-se com solos incipientes, da classe dos Neossolos Litólicos no platô, e espessos pacotes de sedimentos arenosos no sopé – Neossolos Quartzarênicos.

A configuração natural da área, através do conhecimento dos elementos físicos da paisagem, cumpre sua função quando ultrapassa um simples estudo da ecologia da paisagem agrária, conforme Toledo, Alarcón-Chaires e Barón (1998, p. 58), ou nos moldes de uma antiga concepção de paisagem natural, consoante Sauer (1974 *apud* MAIA, 2001, p. 87), para alcançar a participação humana, como ator e agente de transformação da paisagem rural.

Assim, as potencialidades naturais propiciaram o desenvolvimento de dois segmentos ligados à estrutura fundiária, são eles: a condição de posse da terra e o uso do solo. Em Junqueiro, conforme IBGE (2006), os estabelecimentos rurais segundo os grupos de área (ha), dividem-se nos de menos de 10 hectares. São 1.553 estabelecimentos, dos quais 189 têm de 10 a menos de

100 hectares, 16 com 100 a menos de 200 hectares, 8 com 200 a menos de 500 hectares e, 4 com 500 a menos de 20000 hectares.

Estratificando melhor os grupos de área, dentro das classes mencionadas, observa-se o detalhamento dos valores entre os estabelecimentos com dimensão menor que 01 e 10 hectares e, entre 10 e 100 hectares. Para o primeiro grupo (< 01 - 10 ha) se insere as classes de 01-02 ha; 02-05 ha e 05-10 ha. Para o segundo grupo (10 - 100 ha) se interpõem as classes de 10-20 ha; 20-50 ha e de 50-100 ha (Tabela 1).

Tabela 1

Posse da terra em Junqueiro, segundo os grupos de área

Grupos de área (ha)	Propriedades Nº	Área (ha)
< 01	625	368
01 -02	411	589
02 - 03	357	1.126
05 - 10	160	1.128
< 10	1.553	3.211
10 - 20	97	1.342
20 - 50	71	2.239
50 - 100	21	1.536
10 - 100	189	5.117
100 - 200	16	2.177
200 - 500	8	2.516
500 - 1000	4	2.868
100 - 1000	28	7.561

Fonte: IBGE (1996), organizado por Santos, A.L. da S.

Os números apresentados, considerando o valor de 35 módulos fiscais, definido pelo Sistema Nacional de Cadastro Rural do INCRA (2005) para o município de Junqueiro, possibilitaram a classificação das propriedades quanto ao tamanho. Com uma área de 8.328 hectares, os pequenos estabelecimentos rurais representam 52,4% do somatório da área das propriedades. Como média propriedade enquadraram-se 29,5% dos imóveis, correspondendo à área de 4.693 hectares. Por sua vez, os grandes estabelecimentos rurais, somando pouco mais de 18%, perfazem os 2.868 hectares (Tabela 2).

Tabela 2

Classificação dos imóveis rurais quanto ao tamanho, em Junqueiro/AL

Classificação	Nº de imóveis	Área (ha)	%
Pequena	1.742	8.328	52.4
Média	24	4.693	29.5
Grande	4	2.868	18.1
Total	1.770	15.889	100

Predominam, portanto, no município pequenas propriedades. Contudo, apenas 4 imóveis juntos são detentores de 18% da área total, contra 24 de médias propriedades e 1.742 pequenas propriedades. O somatório das propriedades fica aquém da área total do município, cerca de 158,89 km² (ou 15.889 ha) dos 254 km² da área municipal. Segundo IBGE (1998, p. 25) excluíram-se da investigação quintais de residências e hortas domésticas, enquanto que as fazendas, hortos, escolas agrícolas, postos zootécnicos, estações experimentais ou áreas semelhantes,

pertencentes a entidades públicas e instituições pias ou religiosas, foram investigadas apenas em relação à parte diretamente ligada à atividade agropecuária.

A distribuição das terras está associada às atividades agrárias desenvolvidas e estas, por sua vez, relacionadas ao tipo de solo, topografia e disponibilidade hídrica. O solo, a princípio, possui uso diferenciado conforme sua aptidão. A topografia, através da acessibilidade, interfere no uso do solo, quando dificulta ou inviabiliza economicamente a exploração de uma área que demanda insumos ou mecanização para tornar-se competitiva. Não obstante, também a baixa disponibilidade hídrica atuando sozinha ou em conjunto com os demais fatores desfavoráveis mencionados, é um condicionante da ocupação do solo. A distância de corpos hídricos ou reservatórios sub-superficiais, nas áreas mais interioranas e de maior rigor climático, compromete a existência de culturas menos resistentes.

A partir das incursões em campo foi possível distinguir em um primeiro momento três classes de atividades distintas, em função da distribuição da terra verificada, são elas: a monocultura, a policultura e a pecuária (Figura 3). A monocultura açucareira, atividade de maior poder de investimento e que demanda maior área para cultivo é praticada nos médios e grandes estabelecimentos rurais. Embora tenha iniciado seu cultivo pelos vales férteis, expandiu seus domínios para os tabuleiros, neles se estabelecendo, sobretudo, a partir da década de 70-80, devido aos fortes incentivos federais.

A policultura, predominantemente desenvolvida pelos pequenos produtores rurais, ficou praticamente restrita às terras de encosta, em diminutas áreas dos vales e de tabuleiro, cuja posse passa de geração em geração, dentro de uma mesma família. Quanto a pecuária, esta se restringiu basicamente a extensiva, embora também se tenha observado a criação de poucos animais confinados, sobretudo ovinos de alto padrão, para reprodução e/ou exposição.

Devido à baixa quantidade de capital empregado, as pequenas lavouras são mais dependentes das condições naturais. Com baixo aporte de tecnologia os pequenos produtores optam por culturas de ciclo curto, plantadas na estação chuvosa. Exceção se faz às lavouras cultivadas nas áreas ribeirinhas, encontradas durante todo ano. Normalmente as plantas mais exigentes de água são cultivadas nestas áreas, sobretudo tubérculos, como a batata, inhame e macaxeira - *Ipomoea batatas*, *Colocasia esculenta* e *Manihot esculenta* – respectivamente. Nas áreas de encosta e em restritos espaços do tabuleiro, mais dependente da pluviosidade, são cultivados o feijão, o milho e o amendoim - *Phaseolus vulgaris*, *Zea mays* e *Arachis hypogaea* - respectivamente.

Alguns fatores ligados à agricultura são considerados nocivos ao meio ambiente (Figura 3). Por ser, de longe, a cana-de-açúcar a maior lavoura de Junqueiro, recai invariavelmente sobre ela o maior passivo ambiental. Com uma atividade que remonta aos tempos coloniais, o setor sucroalcooleiro para atender a demanda crescente por açúcar e, mais tarde por álcool-motor, ampliou o cultivo para as áreas de tabuleiro. A manutenção da produtividade das terras, até os dias atuais, foi feita à custa de defensivos agrícolas, utilização de mananciais para irrigação, regularização da topografia, diminuição da fertilidade natural do solo e supressão de vegetação.

Apesar de ser menos agressiva, a policultura também contribui para a degradação dos recursos naturais. Entretanto, devido a menor dimensão das áreas destinadas a esta atividade, os impactos são menos intensos. A falta de orientação técnica aliada a baixa percepção ambiental, foram fatores decisivos para o registro de uma série de problemas ambientais. São eles: o empobrecimento dos solos, o processo erosivo na encostas, desmatamento, drenagem das áreas alagadas, contaminação do solo e da água pelo uso de pesticidas e assoreamento dos rios.

Além da agricultura, as áreas ocupadas com gado de corte ou de leite, se estabelecem na parte mais baixa do terreno, devido a maior disponibilidade de água para dessedentação animal e pasto existentes nestas áreas encharcadas. Como forma de fazer o mínimo de investimentos necessários, o gado é largado no cercado, utilizando-se de maneira inadequada as áreas de preservação permanente. Com pouca ou nenhuma distância do rio, as áreas marginais, que por lei

devem ser preservadas, nunca se recompõem, pois são alvo de pisoteio ou servem de alimento para o gado.

Cabe acrescentar que a ausência de cobertura vegetal nas áreas ribeirinhas é um grave problema que compromete a quantidade e disponibilidade de água para os habitantes. Outro espaço que está em acelerado processo de degradação são as serras. Embora atualmente estejam isoladas pelo canalial, a baixa fertilidade destas áreas, em adição ao relevo bastante irregular, as tornam economicamente inviáveis de serem aproveitadas pela sacaricultura. Como não se prestam para a agricultura, a exploração mineral tem sido sua utilidade, através da extração indiscriminada de cascalho, para a construção civil.

As áreas residenciais, embora estejam diretamente relacionadas com as atividades agrícolas, delas se beneficiam com o aumento do adensamento, constituindo-se núcleos populacionais nos interflúvios. A expansão urbana do município remove a cobertura vegetal, interfere na drenagem natural, impermeabiliza o solo diminuindo a alimentação dos aquíferos e, produzem resíduos sólidos que, quando não são adequadamente recolhidos e/ou destinados, se convertem em um risco à saúde humana.

Os diferentes usos do solo verificados, - agricultura, pecuária, exploração mineral e núcleos populacionais - causam impactos negativos, principalmente, aos recursos vegetais (Quadro 1). À época do sobrevôo, já haviam sido identificados, previamente, os principais remanescentes vegetais e os usos do solo e impactos mais gerais. Posteriormente, foram investigadas as causas específicas responsáveis pela fragmentação de cada remanescente identificado, a saber: do povoado Olho d'Água, Fervura e da Fazenda Ribeira.



Figura 3 - Principais atividades agropecuárias: a) pecuária extensiva; b) milho irrigado; c) colheita do amendoim; d) monocultura açucareira; e) cultivo de mandioca; f) plantação consorciada de milho e feijão; g) engenho desativado no vale, anterior à fase de expansão da cana-de-açúcar.

Embora o levantamento aéreo e as primeiras incursões de campo tenham possibilitado ter um panorama geral do município, a pesquisa dos remanescentes vegetais revelou situações peculiares de cada fragmento, a começar pela distância da zona urbana do município de Junqueiro. O remanescente de menor expressão espacial, com 40 hectares, foi localizado no povoado Olho d'Água, próximo a BR-101 e a cerca de 7 km da área urbana de Junqueiro.

Tomando a mesma BR-101, em direção ao norte, chega-se ao remanescente do povoado de Fervura, o segundo maior em expressão territorial, com 84 hectares, distando cerca de 14 km do núcleo urbano de Junqueiro. Em localidade mais interiorana, já próxima à divisa com o município de Campo Alegre, a 21 km do centro urbano de Junqueiro, encontra-se o maior fragmento florestal ainda existente, o da fazenda Ribeira, no povoado Barro Vermelho, com 121 hectares.

Além da proximidade com a área urbana e, conseqüente aumento da interferência antrópica, outras causas da fragmentação florestal foram percebidas. Embora o problema tenha suas raízes mais significativas na expansão da cana-de-açúcar para os tabuleiros de Junqueiro, por conta do patrocínio estatal do IAA (Instituto do Açúcar e do Alcool) em 1933, do PLANALSUCAR (Programa Nacional de Melhoramento da Cana-de-açúcar) na década de 70 e, do PROÁLCOOL (Programa Nacional do Alcool) na década de 80 do século XX, as causas atuais também foram examinadas.

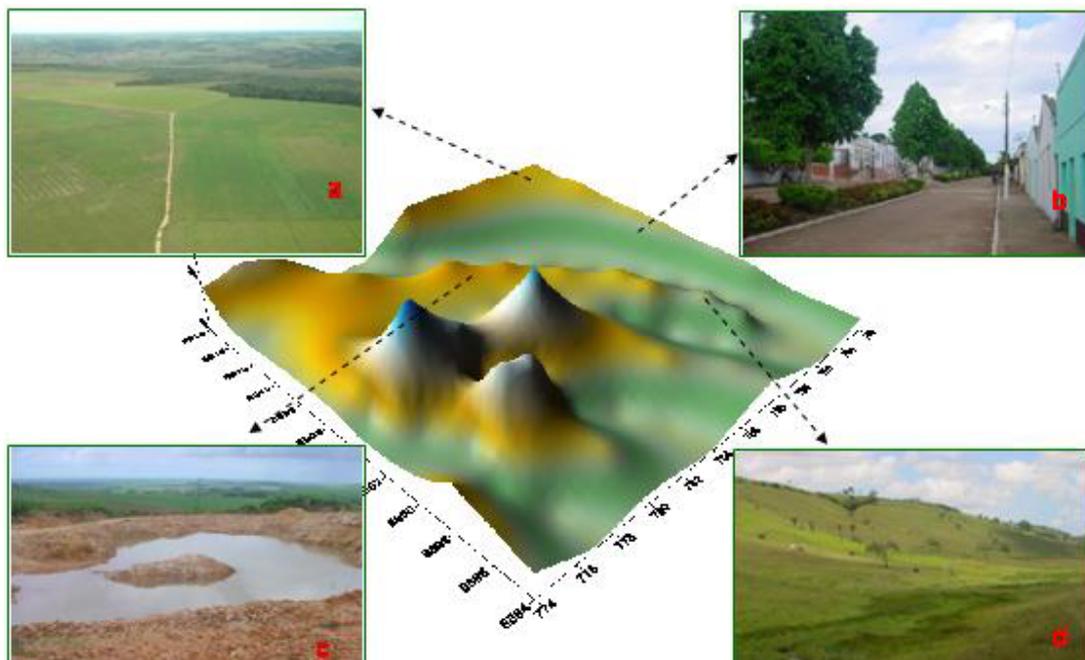


Figura 4 – Demonstração dos principais usos, por unidade de paisagem, no modelo digital do terreno no município de Junqueiro - AL, a saber: a) monocultura nos tabuleiros; b) núcleos populacionais nos interflúvios; c) exploração mineral nas serras; d) pecuária nos vales fluviais.

No povoado Olho d'Água, na borda do tabuleiro onde predominam pequenas propriedades rurais, apesar do remanescente florestal apresentar-se em aparente estágio de conservação, no seu interior constatou-se a remoção seletiva de madeira pela população local. A supressão de alguns indivíduos é destinada à confecção de ferramentas, utensílios domésticos e reparo ou feitura de cercas. O estrato inferior também se encontrou bastante descaracterizado, devido à invasão do gado para pastoreio.

O fragmento florestal da Fervura, por situar-se em área mais íngreme que a anterior e, encaixado em vale estreito e profundo, mantém vários indivíduos com porte bastante elevado, demonstrando grande diversidade de espécies no seu interior. Entretanto, existem atividades de alto risco, cujos impactos negativos se fazem perceber no terço inferior, médio e superior. No superior, se observou que a monocultura açucareira contorna quase toda a área. O preparo mecanizado do solo ocasionando seu carreamento, a queima da cana-de-açúcar para colheita e o uso de agrotóxicos, são fatores de alto risco à manutenção do remanescente florestal.

No terço médio de encosta, o estabelecimento de uma pequena lavoura de subsistência, realizou a supressão de vegetação e o arrasto de solo para o interior da floresta. Ao passo que, na porção restrita do terço inferior, existe um antigo balneário aberto à visitação. A falta de estrutura adequada e a baixa conscientização dos freqüentadores, já fizeram ocorrer combustão acidental e corte de árvores, além das próprias estruturas em alvenaria, responsáveis pela impermeabilização do solo.

A fazenda Ribeira contempla o maior remanescente existente nos limites do município de Junqueiro. Trata-se de um fragmento em excelente estágio de conservação, pertencente a um grande grupo nordestino também ligado à agropecuária. Na fazenda, além do cultivo da cana-de-açúcar, é desenvolvida a ovinocaprinocultura de alto padrão genético, destinado à exposição. Os investimentos em vigilância e a determinação do proprietário em não permitir a caça ou qualquer exploração vegetal, têm reduzido os impactos negativos.

Contudo, ainda assim, foi observada uma incipiente exploração de seus indivíduos para confecção de estacas, cabos de ferramentas, utensílios domésticos e medicamentos. Não obstante, a proximidade com o canal aumenta o risco de contaminação do manancial hídrico e, uma estrada existente contornando toda a extensão do fragmento facilita o acesso clandestino de pessoas. Mesmo em local de difícil acesso, confrontando-se com uma propriedade vizinha, à beira de um pequeno córrego, existe uma clareira onde, em substituição à vegetação natural, há um pequeno cultivo de subsistência.

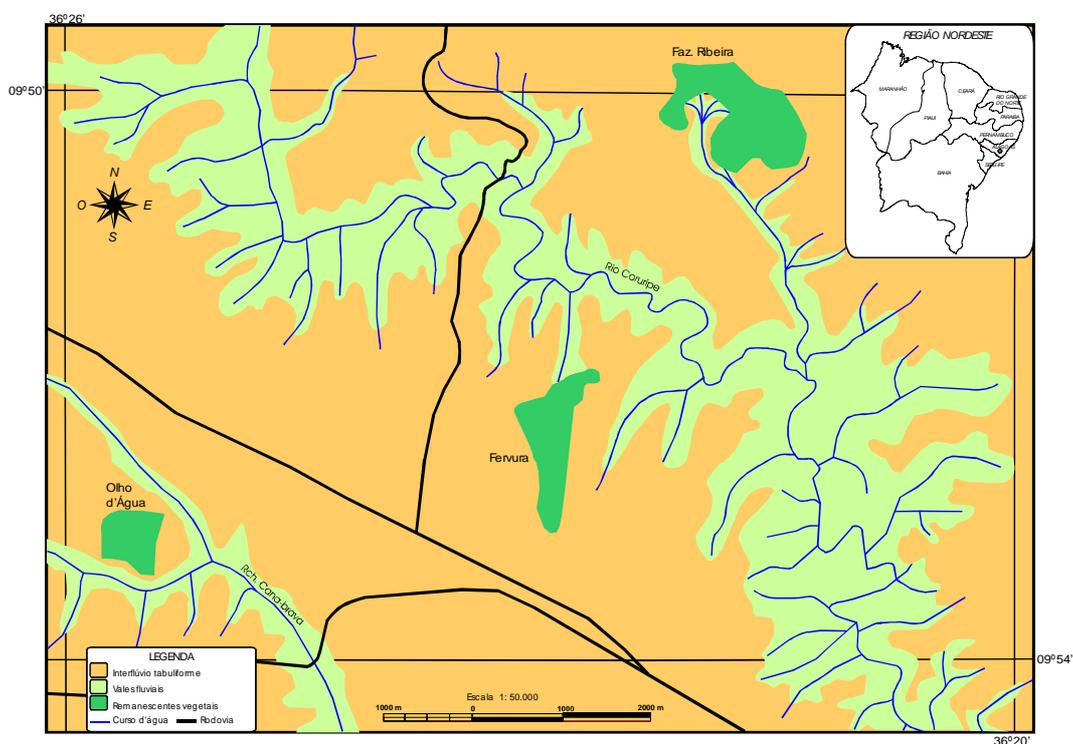
Quadro 1

Principais agentes de degradação ambiental no município de Junqueiro/AL

Formas de uso do solo	Impactos relacionados	Risco potencial	Unidade de paisagem
Cultivo da cana-de-açúcar	Mecanização agrícola sem a devida prevenção contra a erosão, ocasionando carreamento de solo e perda de nutrientes. Risco de contaminação dos recursos hídricos.	Alto	Tabuleiros
Pecuária extensiva	Compactação do solo pelo pisoteio de animais. Aumento do escoamento superficial, diminuição da matéria orgânica e empobrecimento de argila nos horizontes superficiais, diminuindo a fertilidade do solo.	Intermediário	Encosta e Vales Fluviais
Exploração mineral	Retirada de sedimentos, cascalho, para comercialização. Acúmulo de água nas depressões formadas, impossibilitando a fixação de vegetação. Descaracterização do ecossistema no entorno da atividade.	Alto	Serras
Cultura de subsistência	Erosão e redução da fertilidade dos solos por lixiviação. Risco no manuseio de defensivos agrícolas. Erosão acentuada nas áreas de encosta por ela ocupada.	Moderado	Nos Vales Fluviais e Encostas, sobretudo.
Áreas residenciais	Impermeabilização do solo com prejuízo ao abastecimento dos aquíferos. Aumento da energia da água, causando erosão. Concentração de resíduos sólidos colocando em risco a saúde humana.	Intermediário a Alto	Tabuleiros.



Figura 5 – Registros de degradação ambiental nos fragmentos florestais mapeados no município de Junqueiro - AL: 1a) Olho d'Água; 1b) Corte de madeira para cerca, na borda do tabuleiro. 2a) Fervura; 2b) Cultivo de subsistência, em encosta. 3a) Ribeira; 3b) Desmatamento para agricultura de subsistência, no vale.



Mapa de localização dos principais remanescentes vegetais do município de Junqueiro/AL. Fonte: Dados básicos da Carta geológica da Bacia Sergipe/Alagoas, 1975, Folha SC 24-X-D-VI-3 (Junqueiro). Escala 1:50.000

O porte e a decidualidade dos indivíduos arbóreos nas três áreas de remanescentes vegetais caracterizam uma vegetação inserida na região fitoecológica da Floresta Estacional Decidual. Em concordância com Assis (1999, p. 146-147) também foi observado que, em pelo menos dois dos fragmentos, Fervura e Ribeira, a vegetação se comportou diferente do esperado. A floresta Estacional Decidual estudada apresentou-se fisiologicamente mais favorável, provavelmente, favorecida por uma auto-reciclagem ambiental.

Esta condição reforça ainda mais a necessidade de conservação das áreas estudadas. Levando em conta a atual resposta fisiológica do componente vegetal, qualquer perturbação das condições ambientais comprometerá a manutenção das plantas de bioclima mais favorável que o encontrado. Isto, sem dúvida, acarretaria numa drástica diminuição da diversidade vegetal natural, revertendo-se numa perda muito significativa em um município, cuja soma dos fragmentos florestais remanescentes só atingem cerca de 245 hectares.

CONCLUSÃO

A unidade de paisagem mais afetada, cuja degradação dos recursos vegetais está associada à monocultura açucareira foi o tabuleiro, restando apenas um remanescente florestal com 40 hectares. As difíceis condições de acesso aos poucos recursos econômicos disponíveis ao pequeno produtor rural, nas encostas e vales, fizeram com que estes compartimentos topográficos fossem menos desmatados, somando 205 hectares mapeados. Embora a cana-de-açúcar, segundo o Censo Agropecuário 1995-1996, ocupe 7.106 hectares, e nesta atividade prevaleçam os grandes estabelecimentos rurais, os demais usos – policultura e pecuária – equilibraram a posse da terra, com ligeiro predomínio de pequenas propriedades, 52,4%, do total da área ocupada.

Um fator que tem colaborado, sobremaneira, para a degradação ambiental dos recursos naturais e, em particular, da Floresta Estacional Decidual é a falta de técnicas agrícolas adequadas. Em geral, o uso do solo nas pequenas propriedades é calcado no manuseio inadequado dos recursos naturais, revertendo-se em baixa produtividade e necessidade de ocupação de áreas de preservação ambiental, cujos solos são potencialmente mais férteis. Como a produtividade tende a baixar novamente, cristalizou-se uma cultura de subutilização das terras e subvalorização da cobertura vegetal.

Diante deste quadro, deve-se levar em conta a importância das áreas florestais ainda existentes, buscando resgatar o saber local e a valorização do potencial dos recursos vegetais. Aos agricultores se faz necessário capacitá-los em noções de agroecologia, a fim de que mantenham a produtividade do solo, sem exaurir suas propriedades naturais. O poder público possui papel importante na disseminação de novas tecnologias, dentro do princípio da sustentabilidade ambiental, proporcionando os meios necessários para a mudança de consciência, incentivando a agricultura familiar, restringindo assim a concentração de terras e o empobrecimento dos pequenos produtores rurais.

AGRADECIMENTOS

O primeiro autor agradece bolsa de doutorado concedida pela FAPEAL.

L. H. C. Andrade e E. C. Pereira agradecem bolsa de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

REFERÊNCIAS

ASSIS, J. S. Razões e ramificações do desmatamento em Alagoas. Separata de: DINIZ, J. A. F.; FRANÇA, V. L. A. (Org.). **Capítulos de geografia nordestina**. Aracaju: NPGeo-UFS, 1998. p. 325-356.

- BACKES, M. M. Floristic and biocultural landscape diversity in autochthonous agroforestry systems: a case study from western Kenya. **Applied Geograph and Development**, v. 54, p. 7-27, 1999.
- BOHER, C. B. de A. Vegetação, paisagem e o planejamento do uso da terra. **GEOgraphia**, ano 2, n. 4, p. 1-3-120, 2000.
- CASSUNDÉ, P. A. M.; LIMA, D. de A. **Recursos vegetais e sua preservação em Alagoas**. Maceió: Empresa de Recursos Naturais, Coordenação de Reflorestamento e Pesca, 1980. 59p. (Série florestal).
- CENSO AGROPECUÁRIO 1995-1996: Alagoas: IBGE. Rio de Janeiro: IBGE [199?]. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_1995_96/Alagoas/> Acesso em: 18 jul. 2007.
- CONSTANTINO, R. et al. Causas naturais. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A.S. de (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, DF: MMA, SBF. p. 44-63, 2003.
- COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 1, p. 13-23, 2006.
- DIEGUES, A. C. Aspectos sociais e culturais do uso dos recursos florestais da mata atlântica. In: SIMÕES, L. L.; LINO, C. F. (Org.). **Sustentável mata atlântica**: a exploração de seus recursos florestais. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, p. 135-158, 2002.
- FISZON, J. T. et al. Causas antrópicas. In: RAMBALDI, D. M.; OLIVEIRA, D. A.S. de (Org.). **Fragmentação de ecossistemas**: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas. Brasília, DF: MMA, SBF. p. 66-99, 2003.
- GAZZANEO, L. R. S.; PAIVA, R. F. de; ALBUQUERQUE, U. P. de. Knowledge and use of medicinal plants by local specialists in an region of Atlantic Forest in the state of Pernambuco (Northeastern Brazil) **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 1, n. 9, p. 1-8, 2005.
- GONÇALVES, L. M. C.; ORLANDI, R. P. Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos. : estudo fitogeográfico. In: BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL **Folhas SC.24/25 Aracaju/Recife**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro: MME, RADAMBRASIL, 1983. p. 573-643. (Levantamento de recursos naturais, v. 30).
- HANAZAKI, N.; LEITÃO-FILHO, H. de F.; BEGOSSI, A. Uso de recursos florestais da mata atlântica: o caso da Ponta do Almado (Ubatuba, Brasil). **Interciência**, v. 21, n. 6, p. 268-276, 1996.
- IBGE. Diretoria de Geociência. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro, 1992. 92p. (Série manuais técnicos em geociências).
- IBGE. **Estabelecimentos segundo os grupos de área total (ha), em 31.12.95**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/> Acesso em: 29 ago. 2006.
- INCRA. **Índices Básicos 2005**. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>> Acesso em: 7 fev. 2007.
- INCRA. **Sistema Nacional de Cadastro Rural**: índices básicos de 2005: SR 22 – Alagoas. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/>> Acesso em: 7 fev. 2007.
- IPPOLITI R., G. A. et al. Análise digital do terreno: ferramenta na identificação de pedoformas em microbacia na região de “Mar de Morros” (MG) **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, MG, v. 29, n. 2, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-06832005000200012&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 2 jul. 2007.
- JACOMINE, P. K. T. et al. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do estado de Alagoas**. Recife: EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas; SUDENE, divisão de Recursos Renováveis, 1975. 531p. il. (Brasil. EMBRAPA, Centro de Pesquisas Pedológicas. Boletim técnico,

35). (Brasil. SUDENE, Divisão de Recursos Renováveis. Série recursos de Solos, 5). Inclui mapa de solos do estado de Alagoas.

LIMA, I. F. **Fundamentos geográficos do meio físico do estado de Alagoas**. Maceió: SEPALNAL, FIPLAN, IDEMA; MINTER, SUDENE, 1977. 92p. (Série estudos de regionalização, v. 3).

MAIA, D. S. A geografia e o estudo dos costumes e das tradições. **Terra Livre**, São Paulo, n. 16, p. 71-98, 2001.

MARTINS, I. C. de M. et al. Diagnóstico ambiental no contexto da paisagem de fragmentos florestais naturais "IPUCAS" no município de Lagoa da Confusão, Tocantins. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 26, n.3, p.299-309, 2002.

MELO, M. L. de. **Os agrestes**: estudo dos espaços nordestinos do sistema gado-policultura de uso de recursos. Recife: SUDENE, Coordenação de Planejamento Regional, 1980. 553p. il. mapas (Brasil. SUDENE. Estudos Regionais, 4).

PEDRON, F. de A. et al. A aptidão de uso da terra como base para o planejamento da utilização dos recursos naturais no município de São João do Polêsine-RS. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 36, n. 1, p. 105-112, jan-fev. 2006.

RIBEIRO, C. A. A. S. et al. O desafio da delimitação de áreas de preservação permanente. **Revista Árvore**, Viçosa, MG, v. 29, n. 2, p. 203-212, 2005.

SARMENTO, A. C.; CHAVES, L. de F. C. **Vegetação de Alagoas**: estudo fitogeográfico. Maceió: Secretaria de Transporte Obras e Recursos Naturais, Empresa de Recursos Naturais, 1986. 67f. (Série florestal).

TOLEDO, V. M.; ALARCÓN-CHAIRES, P.; BARÓN, L. **Estudiar lo rural desde una perspectiva interdisciplinaria**: uma aproximación al caso de México. Disponível em: http://www.pa.gob.mx/publica/rev_12/Toledo.pdf Acesso em: 28 ago. 2006.

VALERIANO, M. de M. Mapeamento da declividade em microbacias com sistemas de informação geográfica. **Ver. Bras. Agric. Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 2, p. 303-310, 2003.

VELOSO, H. P.; GÓES FILHO, L. **Fitogeografia brasileira**: classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical. Salvador: Ministério das Minas e Energia/Projeto RADAMBRASIL, 1982. 80p. (Boletim Técnico Projeto RADAMBRASIL. Série vegetação, n. 1)

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.