

Caracterização ambiental de fragmentos florestais naturais - "ipucas"- no Município de Lagoa da Confusão, Tocantins.

**Iracly Coelho de Menezes Martins¹,
Vicente Paulo Soares²,
Elias Silva²,
Ricardo Seixas Brites²**

¹ Professor, Universidade do Tocantins, Campus de Palmas, Palmas –TO

² Professor, Universidade Federal de Viçosa, Dep. de Engenharia Florestal, Viçosa - MG

ABSTRACT

Environmental characterization of natural forest fragments – “Ipucas”- in the county of Lagoa da Confusão, State of Tocantins.

Keywords: forest fragments, remote sensing, geographic information system.

The present study was carried out in na area located on the county of Lagoa da Confusão, State of Tocantins, Brazil. The area is inserted in an ecotone strip between the “Cerrado” and the Amazon Forest. The Central objective of this work was to perform the environmental characterization of natural forest fragments regionally called “ipucas”. The disturbance was intensified with the creation of the State of Tocantins and the establishment of the project Rio Formoso for the irrigated rice culture, increasing the process of fragmentation of this ecosystem. Based on this mapping, 73 “ipucas” were individualized, and, from the variables considered it was found that 56.16% of the fragments have areas of up to 5 ha. Approximately 50% of these have an elongated shape, which indicate a high perimeter/area rate. Only three “ipucas” presented a circularity index (C) near 1 (one). Eight features were identified in the neighborhoods of the “ipucas”.

1. INTRODUÇÃO

O processo de expansão da fronteira agropecuária nas últimas décadas, especialmente na Região Norte do país, tem resultado numa crescente fragmentação das florestas nativas.

Essas atividades constituem-se em fontes potenciais de distúrbios sobre o meio ambiente, fundamentalmente quanto às modificações de elementos componentes da estrutura física dos ecossistemas e da paisagem como um todo (VALÉRIO FILHO, 1995).

Neste contexto, VIANA (1990) define um fragmento florestal como uma área de vegetação natural, interrompida por barreiras antrópicas (estradas, povoados, culturas agrícolas, pastagens, etc.) ou por barreiras naturais (montanhas, lagos, outras formações vegetais, etc.) capazes de diminuir significativamente o fluxo de animais, pólen ou sementes.

Dentre as conseqüências mais importantes do processo de fragmentação florestal, podem-se citar a diminuição da diversidade biológica, o distúrbio do regime hidrológico das bacias hidrográficas, as mudanças climáticas, a degradação dos recursos naturais e a deterioração da qualidade de vida das populações tradicionais (VIANA, 1990). Além disso, a fragmentação resulta em remanescentes de vegetação nativa que se avizinham a usos agrícolas e a outras formas de uso, e, como resultado o fluxo de radiação, a água e nutrientes dos solos são alterados significativamente (SAUNDERS *et al.*, 1991).

Considerando-se a importância de conhecer os parâmetros como histórico de perturbação, área, perímetro, forma e vizinhança, contemplou-se neste estudo o seguinte objetivo: caracterizar ambientalmente, no contexto da paisagem, fragmentos florestais de ocorrência natural - "ipucas", nas áreas do projeto agrícola e remanescentes, inseridos na Fazenda Lago Verde, município de Lagoa da Confusão - Tocantins.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo

A área de estudo ocupa um polígono de aproximadamente 8000 ha, inserido na Fazenda Lago Verde, município de Lagoa da Confusão, Estado do Tocantins, numa faixa de ecótono entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, nas proximidades da Ilha do Bananal.

De acordo com BRASIL (1994), na região predominam os campos, aparecendo fragmentos de cerrado, e/ou cerradões, matas ciliares e em algumas partes, outras formações florestais na forma de ilhas, as "ipucas". As formações campestres, conhecidas na região pelo nome de "varjões", estão localizadas nas partes mais baixas e são totalmente inundadas pelas cheias dos rios durante o período das chuvas.

Em relação às "ipucas" as principais características observadas, destacam-se:

- Os fragmentos florestais "ipucas", com exceção daquelas localizadas na área do projeto agrícola, **figura 1**, localizam-se nos dois ambientes dominantes na área de estudo: o varjão sujo (campo sujo) e o varjão limpo (campo limpo);



Figura 1 - Visão aérea de “ipucas” preservadas na área do projeto agrícola, porém fragmentadas pelo aterro e pelos canais de irrigação, na Fazenda Lago Verde, Município de Lagoa da Confusão –TO

- Os varjões são formações essencialmente campestres, com predomínio de espécies graminóides;
- O varjão sujo diferencia-se do varjão limpo por apresentar espécies típicas do cerrado, em geral em forma de “ilhas”, que se localizam sobre pequenos amontoados de terra, com altitudes superiores (aproximadamente 1 metro) aos níveis de inundação. Estes são chamados regionalmente de “murundus”;
- O acesso ao interior da “ipuca” é dificultado pela presença e pelo adensamento de espécies arbustivas e subarbustivas presentes nas bordas do fragmento. Entretanto, a ocorrência destas tende a desaparecer à medida que se adentra a “ipuca”, podendo inclusive apresentar a ausência do sub-bosque e o predomínio de espécies vegetais arbóreas;
- As “ipucas”, em geral, destacam-se pela ocorrência de agrupamentos de indivíduos da mesma espécie, principalmente nos interiores, onde se verifica a dominância de elementos florestais homogêneos. As espécies de maior destaque são: landi (*Calophyllum brasiliense*), canjirana (*Vochysia* sp.), carvoeiro (*Sclerolobium* sp.);
- Nas partes mais baixas do terreno, e como consequência do alagamento anual, algumas sementes são carreadas e acumuladas nas regiões úmidas e de níveis altimétricos inferiores ao ambiente, favorecendo assim o processo de regeneração natural.

2.2.Métodos

O histórico de perturbação nos diferentes níveis de antropização foi obtido através de entrevistas com moradores da região. A entrada de dados se deu a partir das composições coloridas 2, 3 e 4 e composição 3, 4 e 5, da imagem de satélite digital TM/Landsat-5 órbita 223, ponto 68, quadrante B, obtida em 2 de julho de 1998, através dos *Software CartaLinx*, método visual. Para a análise e modelagem das informações armazenadas, visando a individualização das

“ipucas” e consequentemente a obtenção dos parâmetros considerados, desenvolveu-se a seguinte metodologia, através do *software IDRISI W 2.0*, (Figura 2).

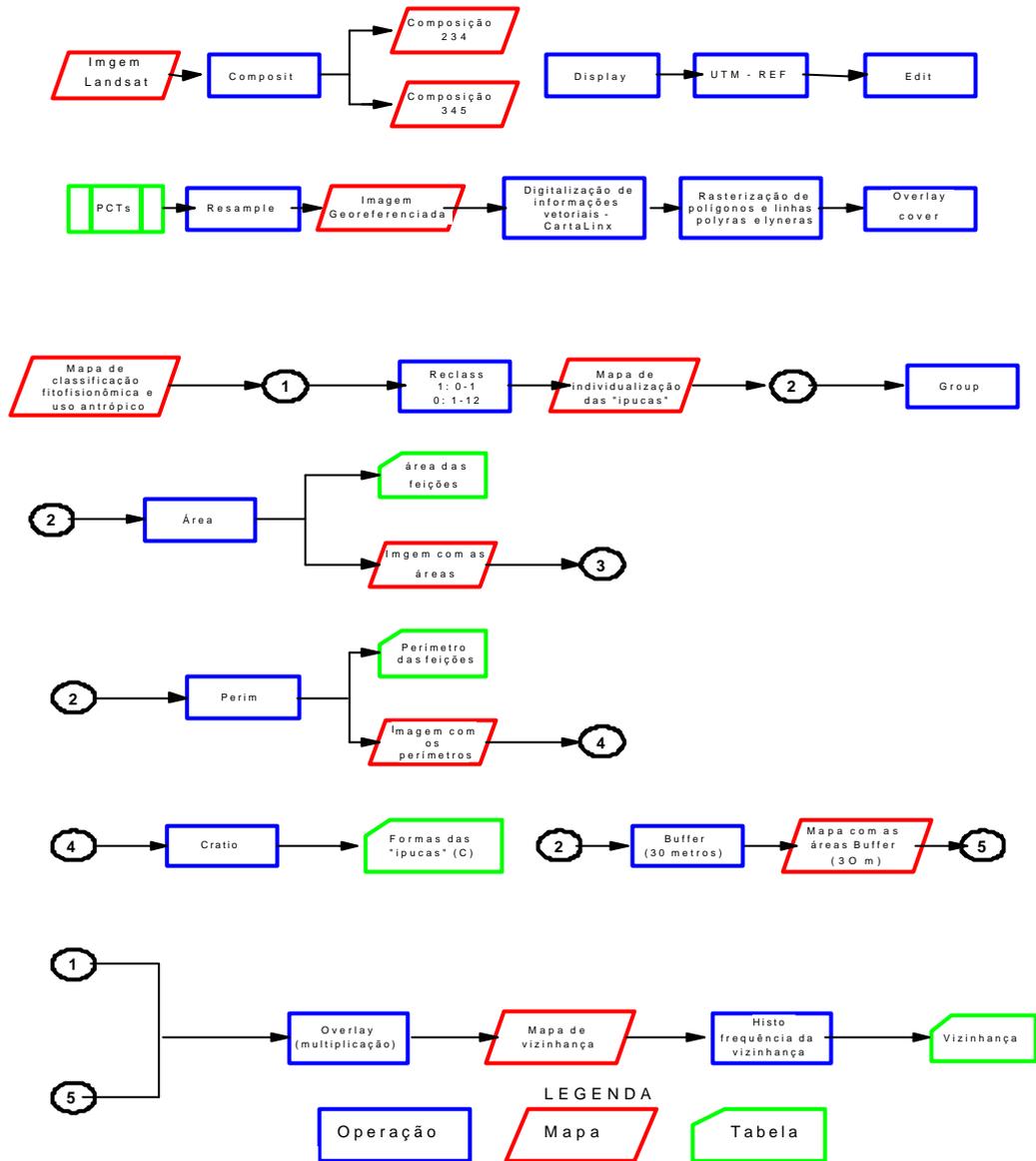


Figura 2 - Fluxograma metodológico das atividades realizadas através do Sistema de Informações Geográficas).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Fatores considerados

Como resultados, relacionados ao diagnóstico ambiental das “ipucas”, no contexto da paisagem, foram obtidos os seguintes parâmetros: histórico de perturbação, área (tamanho), perímetro, forma e tipos de vizinhança.

3.2.1. Histórico de perturbação

Na região, o processo de ocupação iniciou-se no século passado, sendo as principais atividades econômicas a pecuária extensiva e culturas agrícolas.

Nos últimos anos, a agricultura tem atingido proporções em grande escala podendo ser citado o Projeto Rio Formoso, que compreende uma área em torno de 100.000 ha, que vem sendo utilizada para lavouras, principalmente de arroz irrigado. Para tal, são construídos reservatórios por barramento dos rios, destinados ao fornecimento de água, sendo estes os depositários finais de sedimentos, fertilizantes e agrotóxicos provenientes das áreas circunvizinhas aos recursos hídricos.

Um fato de relevância é a inexistência ou deficiência de cercas que impeçam o acesso do rebanho bovino para o interior das áreas remanescentes.

Além deste, chama a atenção a rede viária, destinada ao acesso de máquinas e veículos motorizados para o preparo da terra e escoamento da produção agrícola. Os aterros de acesso são construídos em nível superior ao ambiente, em torno de 4 a 5m. Isto implica na entrada de material carreado de outras localidades, sendo estes estranhos ao ambiente. Ainda com referência a construção destas, chama a atenção o fato de muitas “ipucas” preservadas na área do projeto agrícola serem conseqüentemente fragmentadas. Isto provoca a disjunção e isolamento de áreas de vegetação nativa, ou seja, estabelece-se o processo da “fragmentação interna” (GOOSEM, 1997).

Como conseqüência da remoção destes fragmentos, intensifica-se o processo migratório da avifauna, predadores naturais de muitas espécies, que se destaca por provocar danos às áreas cultivadas, principalmente naquelas onde as “ipucas” não foram preservadas.

3.2.2. Área

A área da propriedade perfaz um total de 8235,65 ha. Desta, 1199,34 ha fazem parte da área do projeto agrícola. As “ipucas” mapeadas somaram um total de 73 fragmentos (**Figura 3**), e representam uma área de 1107,36 ha, ou seja, 13,80% da propriedade são constituídos por “ilhas” formadas predominantemente por espécies arbóreas. Das 73 “ipucas”, 41 (56,16%) possuem áreas até 5 ha. As que apresentaram áreas entre 5 e 10 ha, somaram 15 “ipucas” (20,55%). Quatro possuem áreas superiores a 100 ha.



Figura 3 – Mapa de individualização das “ipucas” da Fazenda Lago Verde, município de Lagoa da Confusão - TO.

3.2.3. Perímetro

O maior perímetro é representado pela “ipuca” 8, com 50700m. Do total de “ipucas” mapeadas, 5 delas (12, 20, 37, 49 e 53), apresentaram perímetros inferiores a 500m.

3.2.4. Forma

Através do índice de circularidade ou da relação borda/interior, pode-se determinar a tendência em relação à forma de um fragmento. O fragmento apresentará tendência a forma arredondada, quando o valor do índice de circularidade (C), for próximo de um (1). À medida que este se distancia de um (1), tem-se um fragmento alongado. Assim, 36 “ipucas” (49,32%), presentes na área de estudo apresentaram tendência à esta forma. As “ipucas” 8 e 50, com C igual a 0.10 e 0.17, respectivamente, apresentaram os menores valores relativos a forma. Do total de “ipucas” individualizadas, doze (12), se apresentaram arredondadas, com índices entre 0.76 a 1.00. As “ipuca” com valores mais próximos de 1 são: 2, 37, 53 e 55 sendo os mesmos 0,85; 0,83; 0,83e 0,81 respectivamente.

Como pode ser percebido, aproximadamente 50% das “ipucas”, apresentam tendência longilíneas, ou seja, com valores inferiores a um (1).

3.2.5. Vizinhança

Foram identificados oito tipos de vizinhança das “ipucas”. Do total, seis são sistemas fitofisionômicos naturais e três resultantes de ações antrópicas. Dentre os diversos elementos considerados para o diagnóstico ambiental de fragmentos florestais, a vizinhança representa um dos mais graves fatores de distúrbio. Neste contexto, destacam-se aquelas que são completamente inseridas ou que se avizinham com as áreas agrícolas. Estas atividades colocam os fragmentos sujeitos a ação de todos os tipos de perturbações como, uso de defensivos agrícolas, queimadas, afugentamento da fauna silvestre provocada pela poluição sonora oriundas das máquinas e veículos motorizados, presença de lixo, deposição de embalagens usadas no armazenamento de inseticidas e herbicidas.

Em fragmentos isolados por cercas, estas podem impedir a locomoção de espécies dispersoras, ou ainda, impedir a saída de animais domésticos que prejudicam a regeneração natural. Do mesmo modo, as “ipucas” que se avizinham as vias de acesso (16,44% do total), estão submetidas a vários tipos de perturbação, os quais se destacam: depósito de propágulos sexuais e assexuais de espécies invasoras e oportunistas, juntamente ao material usado para a construção do aterro; carreamento do material superficial para o interior da “ipuca”, por ocasião das chuvas ou alagamento; deposição excessiva de particulados (poeiras) sobre a vegetação; atropelamento de animais e afugentamento da fauna terrestre; facilidade de acessos às pessoas e animais domésticos.

Tendo em vista que 9,59% das “ipucas” localizam-se em regiões vizinhas às pastagens plantadas, e não possuem cercas divisórias, a presença de bovinos submete os fragmentos a prejuízos em relação aos processos sucessionais e de regeneração da vegetação, devido a quebra de mudas, pisoteio.

4. CONCLUSÕES

Entre as conseqüências resultantes do processo de fragmentação e uso intensivo dos recursos naturais destacam-se as seguintes conclusões contempladas nas várias etapas deste estudo:

- A maioria das “ipucas” (56,16%), possui áreas de até 5 ha, sendo que a “ipuca” 8, apresentou maior área (246,42 ha) e outras quatro com áreas acima de 100 há;
- Aproximadamente 50% das “ipucas” possuem formas alongadas, estando sob intenso efeito de borda. As “ipucas” 2, 37, 53 e 55 foram as que apresentaram C próximos de um (1), com melhores condições ambientais;
- Foram identificadas nove (9) feições circunvizinhas às “ipucas”. Destas, seis são ambientes naturais e as demais resultantes de ações antrópicas;
- O tipo de vizinhança é um fator de distúrbio ambiental, sendo as atividades agropecuárias as que oferecem maiores possibilidades de desequilíbrios ambientais;
- A vizinhança com o varjão sujo e o varjão limpo, é a mais expressivas na área de estudo. Isto caracteriza-se como um fator positivo, já que o mesmo apresenta como uma fisionomia ecologicamente compatível ao equilíbrio dos aspectos físicos e bióticos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Plano de Ação Emergencial para o Parque Nacional do Araguaia**. Brasília: 1994. p.56 (Documento de informações básica).
- GOOSEM, M. Internal fragmentation: the effects of roads, highways and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. In: LAURANCE, W.F., BIERREGGARD JÚNIOR, R.O. **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities**. Chicago: University of Chicago, 1997. p.241-255.
- SAUNDERS, D.A., HOBBS, R.J., MARGULES, C.R. Biological consequences of ecosystem fragmentation: a review. **Conservation Biology**, v.5, n.1, p.18-35, 1991.
- VALÉRIO FILHO, M. Gerenciamento de bacias hidrográficas com aplicação de técnicas de geoprocessamento. In: TAUKE - TORMELO, S.M. **Análise ambiental: estratégias e ações**. Rio Claro: Centro de Estudos Ambientais - UNESP, 1995. p.135-140.
- VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais naturais. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 6, 1990, Campos do Jordão. **Anais...** Campos do Jordão: SBS/SBEF, 1990. p.113-118. (Trabalhos convidados)