

AVALIAÇÃO DA RELAÇÃO ENTRE O IDH E AS ÁREAS DE CERRADO REMANESCENTES NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE GOIÁS

CABACINHA, C. D.¹; FERREIRA, F. G.²; ORRO, F.F.²; RODRIGUES, C. A.³

Palavras-chave: IDH, cerrado, remanescentes florestais.

1. INTRODUÇÃO

No início da década de 1970, as políticas governamentais passaram a estimular a ocupação da Amazônia na esperança de que, em pouco tempo, pudesse se tornar uma importante região agrícola. Como isso não aconteceu, a princípio, o interesse governamental voltou-se aos Cerrados, mais bem situados em relação aos crescentes mercados do Centro-Sul, marcando, assim, o início do desenvolvimento agrícola na região Centro-Oeste, apoiado por programas governamentais. O uso de adubos e novas técnicas de fertilização, juntos com o desenvolvimento de variedades de alta resistência de soja, arroz e milho, abriram os cerrados como uma nova fronteira agrícola. O baixo custo de terras, a abundância de chuvas na estação de crescimento, e os solos profundos e de topografia favorável para mecanização, foram os fatores chaves no desenvolvimento das operações do agronegócio em larga escala na região (Cavalcanti e Joly, 2002). Esse crescimento foi impulsionado pela implementação de programas de desenvolvimento como o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO) criado em 1975 e o Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para Desenvolvimento dos Cerrados (PRODECER) criado em 1980. Devido a complexidade de formações vegetais o cerrado é um bioma extremamente rico em espécies e muitas das suas tipologias são endêmicas da América do Sul e do Brasil. O cerrado que ocupava originalmente 25% do território nacional, e visto como nova fronteira agrícola (Novaes, 2001) é, atualmente, apontado como um dos mais ameaçados biomas em todo o mundo, perdendo anualmente centenas de milhares de hectares, por isso considerado como um dos 25 *Hotspots* do planeta, segundo a *Conservation International*. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) mede o nível de desenvolvimento humano nos municípios utilizando como critérios indicadores de educação, longevidade e renda. Observa-se que um aumento no IDH entre as décadas de 70 e 90 nos municípios do estado de Goiás, coincide com a chegada da chamada “fronteira agrícola” indicando a existência de uma relação entre o desenvolvimento dos municípios do estado e a conversão dos solos para uso mais intensivo. Fenômeno este que ocorreu sem qualquer respeito e adequação à legislação ambiental no que se refere a áreas de preservação permanente, reserva legal, nem a aptidão e capacidade de uso das terras. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o Índice de Desenvolvimento Humano foi criado originalmente para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. Observa-se que o IDH, apesar de

ser um índice que mede o desenvolvimento humano, somente leva em consideração, variáveis econômicas e sociais. Não considera os fatores ambientais, importantes para conferir ao desenvolvimento sustentabilidade, fatores tais como o grau de adequação dos municípios à legislação florestal pertinente, a taxa de áreas protegidas, como APA's, parque municipais, unidades de conservação municipais e particulares, a taxa de empreendimentos que possuem licenciamento ambiental, número de propriedades que estão com suas reservas legais averbadas, por exemplo, que poderiam refletir uma espécie de índice ambiental que somado aos outros nos forneceria um índice de desenvolvimento humano com sustentabilidade. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar e discutir a relação entre o IDH e o percentual de áreas de cerrado remanescente nos municípios, para as micro e meso regiões do estado de Goiás.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A área utilizada como objeto neste estudo corresponde ao estado de Goiás que possui uma área de 340.086,698 km², 5.003.228 habitantes (IBGE – Censo 2000) e 246 municípios. Para calcular o IDH destes municípios foi utilizado o cálculo segundo PNUD que consiste em mensurar o acesso à educação, a esperança de vida ao nascer e produto interno bruto (PIB). Já com relação ao cálculo de percentagem das áreas remanescentes de cerrado nos municípios foi utilizado um mapa de uso do solo e de fitofisionomias gerados para o projeto "Definição de áreas prioritárias para conservação do estado de Goiás, Brasil" da Agência Goiana de Meio Ambiente com escala de 1/250 000. A partir de imagens MODIS classificadas e posterior validação de campo foram geradas classes de uso do solo. Gerada a imagem classificada estas foram exportadas para o Arc GIS 9.0, o que possibilitou sua espacialização e cálculo das áreas em duas classes: Não uso: classes de floresta e savana; e Uso: as demais classes, com exceção das classes água e nuvens. Os dados foram exportados para o Excel, com isso foi obtida a área remanescente com a vegetação natural que foi dividida pela área total do município para obter-se o percentual de áreas remanescentes de cerrado em cada um dos municípios. Com obtenção dos dados foi realizada a análise estatística, as variáveis foram submetidas a uma análise gráfica para avaliação do grau de correlação entre as mesmas. Foi ajustada uma curva média para a dispersão dos dados e gerado um modelo matemático para descrever esta curva. Onde os valores de R² foram superiores a 0,7 foi considerado que existia relação entre as variáveis e que, portanto através dos valores de IDH podiam-se fazer estimativas com certo grau de confiabilidade do percentual de áreas remanescentes de cerrado em cada município, ou para a micro e meso região.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de uso mostram que o estado possui 63,94%, equivalente à 22.123.038,27 hectares, de suas área em uso, restando, portanto 36,06%, o equivalente a 12.477.273,80 hectares de áreas remanescentes com a vegetação natural. Na tabela 01, são apresentadas algumas estatísticas do percentual de áreas remanescente dos municípios do estado.

TABELA 01: Percentual de áreas remanescentes no estado de Goiás.

Percentagem de áreas remanescentes	Número de Municípios	Média	Maior Percentual	Menor Percentual	Desvio Padrão	CV%
Mais de 20 %	121	44,248%	98,439%	20,092%	18,537%	41,894%
Entre 20 e 15 %	29	17,376%	19,946%	15,044%	1,540%	8,865%
Entre 15 e 10%	24	12,597%	14,873%	10,084%	1,495%	11,864%
Entre 10 e 5%	42	7,642%	9,641%	5,200%	1,330%	17,406%
Menos de 5%	31	2,855%	4,956%	0,000%	1,484%	51,985%

Estas áreas remanescentes encontram-se extremamente fragmentadas e não existem informações seguras e precisas com relação a qualidade ambiental destes remanescentes. O que se observa pelas imagens de satélite do estado é que os fragmentos de vegetação, principalmente nas regiões sul e sudoeste, estão muito isolados e inseridos em uma matriz, na sua maioria, de culturas agrícolas e pastagem, notavelmente impermeável para o fluxo gênico de algumas espécies. A figura 1 (um) mostra a espacialização das variáveis para os municípios, micro região e meso regiões.

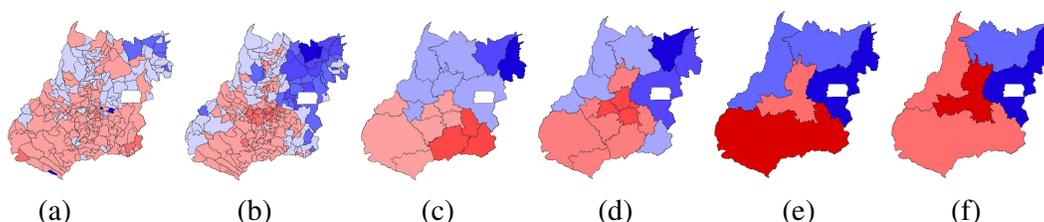


FIGURA 1: Espacialização das variáveis IDH e Percentual de áreas remanescentes no estado de Goiás. Maiores IDH's tendem a um vermelho mais intenso enquanto regiões com IDH's menores tendem a um azul em tons mais fortes, o mesmo princípio de interpretação se aplica para as áreas remanescentes.

Pelas figuras 01 (a), (b), (c), (d), (e) e (f) observa-se certa relação entre as variáveis IDH (a), (c) e (e) e percentual de áreas remanescentes (b), (d) e (f), quando verificamos que os maiores IDH's municipais, por micro região e por meso região tendem a um vermelho mais intenso e os menores IDH's tendem a um azul em tons mais fortes e o mesmo princípio de interpretação vale para as áreas remanescentes, os municípios, micro região e meso região com menor área remanescente tendem a tons mais escuros em vermelho em quanto, os municípios, micro região e meso região que possuem um maior percentual de áreas sem uso tendem a um azul mais escuro. A relação visual entre os IDH's para os municípios e o percentual de remanescentes é clara embora não exista uma relação que pudesse ser descrita matematicamente. Já com relação entre as micro regiões, os dados mostram uma tendência, polinomial do terceiro grau, possível de descrição matemática, com R^2 na ordem de 0,7503, o que quer dizer que cerca de 75,03% das variações ocorridas nos valores médios de percentual de remanescentes podem ser explicadas pelos valores de IDH médios das micro regiões. Quando se generaliza mais os dados, trabalhando no nível de meso regiões, a relação das variáveis é quase uma determinação o valor de R^2 é da ordem de 0,9999, isso do ponto de vista estatístico é impossível, o que é atribuído aos poucos dados utilizados para analisar esta

tendência. Entretanto, quando se analisa os mapas com os dados espacializados para as meso regiões do estado verifica-se, uma maior relação entre as variáveis estudadas.

4. CONCLUSÕES

A análise dos resultados permitiu que se formulassem as seguintes conclusões:

- a) Existe uma certa relação negativa entre o Desenvolvimento Humano e o Percentual de Remanescentes de Cerrado. Não se pretende defender uma posição não desenvolvimentista, mas os resultados corroboram com a afirmativa de que a conservação caminha em vias opostas ao do desenvolvimento.
- c) O IDH pode ser utilizado como um indicador do percentual de remanescentes de cerrado nos municípios do estado e direcionar políticas para ações conservacionistas.
- d) Deve-se adicionar ao IDH, índices que reflitam a qualidade ambiental, pois desenvolvimento humano deve refletir também a qualidade de vida dos habitantes de um município.
- e) A escala de análise deste trabalho foi de semi-detalhe portanto estes resultados devem ser observados com cautela.

5. AGRADECIMENTOS

A Fabio Carneiro Lobo, mestrando do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da UFG pela concessão dos dados utilizados neste trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, R. B.; JOLY, C. A. Biodiversity and conservation priorities in the cerrado region. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. The cerrados of Brazil: Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. N. York, Columbia University Press. 2002.

NOVAES, W. "Dilemas do desenvolvimento agrário" **Estudos Avançados**. 15(43):51-60, 2001. Dossiê Desenvolvimento Rural

¹ Doutorando do Programa de Doutorado em Ciências Ambientais da UFG, Professor das Faculdades Integradas de Mineiros. cabacinha@fimes.edu.br

² Acadêmico(a) de Engenharia Florestal das Faculdades Integradas de Mineiros

³ Doutoranda da UnB.