



DEGRADAÇÃO AMBIENTAL, COBERTURA E USO DAS TERRAS: UMA ANÁLISE GEOGRÁFICA DO MUNICÍPIO DE GILBUÉS-PI

Ivamauro Ailton de Sousa **SILVA**

Doutorando em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

ivamauro@hotmail.com

<http://lattes.cnpq.br/3526972062727703>

Juliana Ramalho **BARROS**

Profa. Adjunta da Universidade Federal de Goiás - UFG

juliana.ufg@superig.com.br

<http://lattes.cnpq.br/3897963687114981>

RESUMO: Este artigo tem como objetivo fornecer uma análise geográfica acerca da dinâmica do uso e ocupação das terras do município de Gilbués, no sudoeste do Piauí e sua relação com a degradação ambiental e fragilidade da paisagem. A pesquisa foi elaborada a partir da revisão bibliográfica, trabalhos de campo, elaboração de mapas temáticos construídos a partir de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. Como resultados, o artigo, elucida que a paisagem de Gilbués apresenta intensa morfogênese e processos erosivos atuando fortemente na porção centro-sul e no tocante ao uso e ocupação apresenta expansão significativa da agricultura mecanizada na porção norte. A degradação ambiental e a configuração dos aspectos físicos teve papel relevante nas três fases socioeconômicas (pecuária, mineração e agricultura). Os três ciclos econômicos, sobretudo a agricultura mecanizada, proporcionou mudanças ambientais no decorrer dos anos, isso pode ser constatado a partir da espacialização e caracterização das formas de uso das terras enfatizados nos mapas de cobertura e uso entre 1987-2009. A análise temporal desse período, indicou a ocorrência de mudanças conjunturais na região de Gilbués, como por exemplo, a expansão da área agrícola em áreas de cerrado denso e conseqüentemente a subtração da cobertura vegetal na porção norte, aumento da produtividade, ampliação de áreas de solo exposto/areais e a ocorrência de impactos na paisagem.

Palavras-chave: Dinâmica da Ocupação da Terra; Degradação ambiental; Gilbués;

ABSTRACT: This article aims to provide a geographical analysis on the dynamics of the use and occupation of Gilbués of the soils in southwest Piauí. The research was designed based on the literature review, field work, preparation of thematic maps constructed from remote sensing and GIS. As a result, the article makes clear that the landscape of Gilbués shows intense morphogenesis and erosion acting

strongly in the south central portion and significant expansion of mechanized agriculture in the northern part. In this sense, environmental degradation and the configuration of the physical aspects played a significant role in the three phases socioeconomic (farming, mining and agriculture). The three economic cycles, especially mechanized agriculture, provided environmental changes over the years. This can be seen from the spatial distribution and characterization of the forms of use of land emphasized the coverage maps and use the study area come in 1987-2009. The temporal analysis of this period indicates the presence of short-term changes in Gilbués region, such as the expansion of the agricultural area of dense savannah areas and consequently the subtraction of the vegetation cover in the northern portion, increased productivity, expansion of land areas exposed / sand and the occurrence of impacts on the landscape.

Key-words: Dynamics of Occupation Earth; Environmental degradation; Gilbués

RESUMEN: Este artículo tiene como objetivo proporcionar un análisis geográfico en la dinámica del uso y ocupación del suelo en el municipio de Gilbués en el suroeste de Piauí. La investigación fue diseñado en base a la revisión de la literatura, el trabajo de campo, elaboración de mapas temáticos construidos a partir de teledetección y SIG. Como resultado, el artículo deja claro que el paisaje de Gilbués muestra intensa morfogénesis y la erosión actuando fuertemente en la parte central sur y significativa expansión de la agricultura mecanizada en la parte norte. En este sentido, la degradación ambiental y la configuración de los aspectos físicos jugaron un papel significativo en las tres fases socioeconómicas (agricultura, minería y agricultura). Los tres ciclos económicos, especialmente la agricultura mecanizada, siempre los cambios ambientales en los últimos años. Esto se puede ver a partir de la distribución espacial y la caracterización de las formas de uso de la tierra se destacan en los mapas de cobertura y el uso de la zona de estudio entre 1987-2009. El análisis temporal de este período indica la presencia de cambios a corto plazo en la región Gilbués, tales como la expansión de la superficie agrícola de las zonas de sabana densos y en consecuencia de la sustracción de la cubierta vegetal en la parte norte, el aumento de la productividad, la expansión de las zonas terrestres expuesta / arena y la ocurrencia de impactos en el paisaje.

Palabras-clave: La dinámica de la Tierra ocupación; La degradación del medio ambiente ; Gilbués

INTRODUÇÃO

Ainda que haja registros da presença humana na região sudoeste do estado do Piauí que ultrapassam séculos, somente as marcas das últimas décadas foram fundamentais na transformação extrema das paisagens.

A região de Gilbués tem sua trajetória de ocupação apoiada historicamente pela atividade pecuária, porém, segundo Silva (2014), há registros históricos na literatura científica de que a região foi habitada por populações indígenas que denominavam a região de *Jeruboés* que significa “Terra Fraca”, ou seja, a paisagem de Gilbués já apresentava fragilidade.

A área em estudo é denominada oficialmente pelo Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca como um dos “núcleos de desertificação” do nordeste brasileiro, sendo considerado o maior núcleo do país, com extensão, de aproximadamente 6.131 km² (BRASIL, 2004).

A classificação da região de Gilbués como Núcleo de Desertificação (VASCONCELOS SOBRINHO, 1978; FERREIRA *et al.*, 1994) é contestada por Sales (1997), ao considerar a questão climática, onde os índices de aridez (IA) oscilam entre 0,86 e 0,96, permanecendo fora da zona adotada pela Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação.

Pela proposta da ONU as áreas preferencialmente sujeitas à desertificação teriam índices de aridez inferiores a 0,65, portanto, a região de Gilbués está fora das zonas suscetíveis ao fenômeno, por apresentar valores/índice de aridez bem acima do valor de referência da ONU.

Vasconcelos Sobrinho (1978), ao estudar as áreas suscetíveis à desertificação (ASD), selecionou empiricamente o núcleo de Gilbués por apresentar intensos processos de degradação dos solos e da cobertura vegetal, identificou na área em estudo importantes indicadores de desertificação, tais como físicos, biológicos, sociais, uso da terra e processos sociais.

Portanto, acredita-se que a região de Gilbués é classificada como ASD, por apresentar elevados níveis de degradação dos solos e vegetação, promovendo uma ruptura do equilíbrio ambiental e ainda possui alguns indicadores de desertificação que são semelhantes das áreas suscetíveis ao processo. Entretanto, o núcleo de Gilbués apresenta condições climáticas que distingue das ASD.

Silva (2014, p.15) evidencia que

Os núcleos de Irauçuba-CE, Cabrobó-PE, Seridó-RN tem totais pluviométricos inferiores a 800 mm/ano, presença de aridez, extensos períodos de estiagem, e escassez de recursos hídricos. O núcleo de Gilbués apresenta pluviosidade em torno de 1.200 mm/ano, ausência de aridez, carência de baixos índices pluviométricos, predominância de um período chuvoso que repetidamente tem duração de 7-9 meses e abundância hídrica (rios perenes e aquíferos).

Neste contexto, surgiram dúvidas e questões levantadas referentes ao enquadramento de Gilbués como ASD. Assim, considerou mais adequado, o emprego do termo “degradação ambiental”, para elucidar o processo de erosão/degradação dos solos característico da área em estudo.

A degradação ambiental em Gilbués é caracterizada por uma extensa área de solo exposto avermelhado (Figura 1), com vegetação rasteira desenvolvida de forma raquítica em superfícies levemente onduladas, produzindo na paisagem uma microtopografia do tipo *Badland* conhecida pela comunidade como “malhadas”.

De acordo com Silva (2014, p. 16), as malhadas são áreas intensamente erodidas pelo vento e água das chuvas, que promovem a perda de horizontes superficiais do solo, acarretando cicatrizes no relevo. Nessa área, por causa da mobilização de sedimentos coluviais, o surgimento da cobertura vegetal e o desenvolvimento de uma vegetação de porte mais denso ficam bastante comprometidos.



Figura 2 - Malhadas de Gilbués
Fonte: Juliana Ramalho Barros, 2011

Portanto, verifica-se a inserção da problemática e complexidade ambiental da área em estudo, que apresenta alguns paradoxos acerca da dinâmica territorial. A porção centro-sul, por exemplo, sofre com as consequências do processo de degradação de solos, que se manifestam na forma de erosão. Esta circunstância inviabiliza o uso da terra. A porção norte, apresenta aptidão agrícola, pois oferece um conjunto de condições físicas favoráveis para atividades agropecuárias, como radiação solar abundante, clima (regime e distribuição pluviométrica), propriedades de solo e declividade, condicionantes que permitem a mecanização dos solos e fatores necessários para o plantio de culturas comerciais.

Diante do panorama apresentado, a finalidade desta pesquisa é apresentar uma análise geográfica acerca da dinâmica do uso e cobertura das terras do município de Gilbués, no sudoeste do Piauí, assim pretende-se também, enfatizar a relação entre o uso e cobertura das terras com a fragilidade da paisagem e degradação ambiental. A pesquisa foi elaborada a partir da revisão bibliográfica, trabalhos de campo e elaboração de mapas temáticos construídos a partir de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão bibliográfica, a elaboração de mapas temáticos e a realização de trabalhos de campo, foram procedimentos fundamentais para obtenção dos resultados da pesquisa. Os mapas temáticos foram

elaborados a partir de dados secundários, de informações georreferenciadas e utilização de ferramentas dos Sistemas de informações Geográficas (SIG), tais como ArcGIS e SPRING.

Os mapas de Cobertura e Uso do Solo foram gerados a partir de imagens adquiridas junto ao Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE) através do satélite Landsat 5, sensor TM, de órbita ponto 220/060 e 220/067, de 29 de setembro de 1987 e 19 de setembro de 2009 – considerando a disponibilidade de imagens com boa qualidade (sem cobertura de nuvens). As imagens foram georreferenciadas, mosaicadas e recortadas com base no limite municipal de Gilbués. Em seguida, foram submetidas à classificação não supervisionada, sendo posteriormente tratadas e definidas as seguintes classes de cobertura e uso do solo: cerrado denso, cerrado ralo, agropecuária, solo exposto, areais, área urbana e corpos hídricos, descritas no quadro 1 abaixo.

CLASSES	DESCRIÇÃO
CERRADO DENSO	Compreende as fisionomias denominadas de Cerradão e Mata Galeria, desenvolvida em solos profundos e sobre áreas de influência direta da umidade proporcionada por corpos d'água.
CERRADO RALO	Cobertura vegetal constituída por gramínea intercalada por arbustos, bastante espaçados entre si, sobre denso tapete de vegetação rasteira
AGROPECUÁRIA	Áreas de instalação do agronegócio: grandes áreas ocupadas pela agricultura moderna em contato com extensões tomadas pela pecuária. Localiza-se nas áreas planas das chapadas
SOLO EXPOSTO	Áreas que exibem padrão de resposta espectral com pouquíssima cobertura vegetal (vegetação rasteira) composta por gramíneas
AREAL	Áreas que apresentam nenhuma participação do componente vegetação e exibe elevada deposição de sedimentos
CORPOS HÍDRICOS	Áreas cobertas por água/rede de drenagem
ÁREA URBANA	Área ocupada pela sede do município de Gilbués.

Quadro 1 – Classes representadas no mapa de cobertura e uso do solo, definidas a partir do Manual Técnico de Uso da Terra do IBGE

Já o mapa dos focos de calor foi obtido a partir do banco de dados do Sistema Queimadas do INPE “focos de calor” adquiridos através do satélite NOAA, sendo fundamental definir uma série-temporal, no âmbito desta pesquisa, foram definidos os seguintes períodos: 1992-1998 e 2003-2009. O referido mapa foi compilado em formato vetorial no SIG do Programa Queimadas do INPE.

Caracterização da área de estudo: localização e aspectos geoambientais

O município de Gilbués, está localizado no sudoeste do estado do Piauí (Figura 2), na região nordeste do Brasil. A sede municipal encontra-se a 742 km da capital Teresina. O sítio urbano foi fundado em 1938 e, de acordo com dados da estimativa populacional do Instituto Brasileiro de Geografia e

Estatística (IBGE), a população é de 10.429 habitantes. A área de unidade territorial do município compreende um total de 3.495 km², o que resulta numa densidade demográfica de 2,94 hab./km².

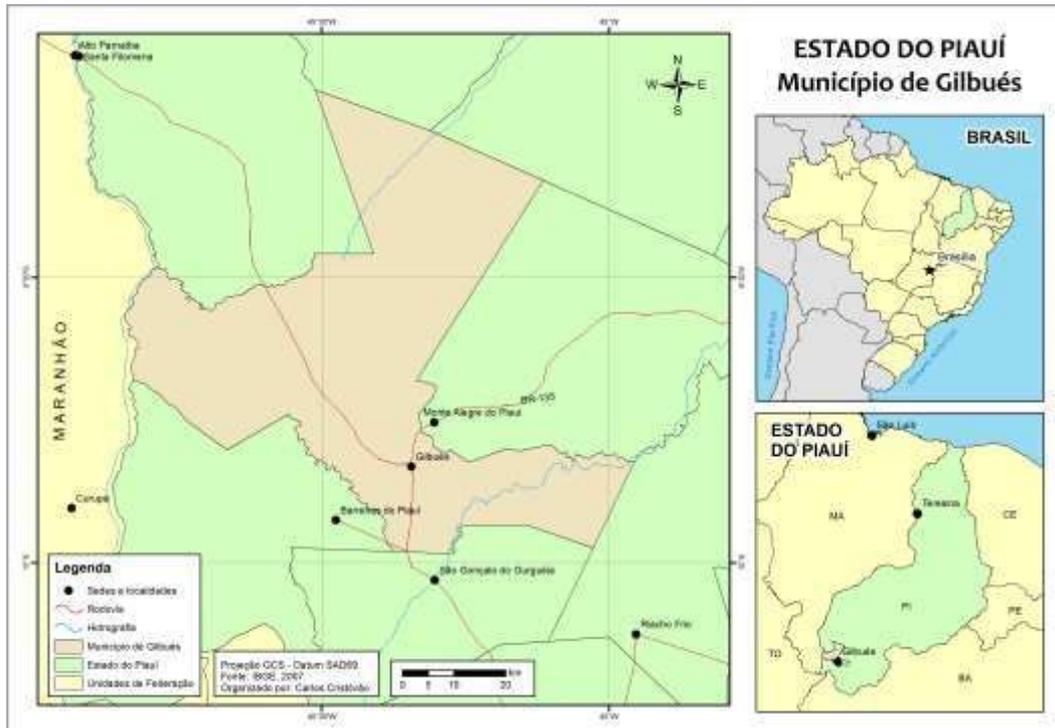


Figura 2 – Mapa de localização da área de estudo – município de Gilbués-PI
Fonte: Elaborado pelos autores

A litologia de Gilbués é representada por formações, cujas idades vão do Paleozoico inferior ao Mesozoico Superior. Os terrenos Paleozoicos estão assentados na Bacia Sedimentar do Parnaíba concebidos pelas formações Sambaíba, Pedra de Fogo, Piauí e Poti e os Mesozoicos na Bacia do São Francisco representados pelas formações geológicas Areado e Urucuaia (SILVA, 2014, p. 66).

Segundo Sales (2003) as características geológicas de Gilbués, destacam-se por apresentar litologias extremamente vulneráveis à erosão, representadas basicamente por siltitos, arenitos, argilitos, calcário e conglomerados distintos.

Os principais tipos de solos reconhecidos conforme EMBRAPA (2009) são: Latossolo Amarelo, Argissolo vermelho amarelo, Neossolo Quartzarênico e Neossolo litólico. A área de estudo se encontra numa altitude média de 481m e altimetria que varia entre 297 metros (Vale do Rio Gurguéia) a 665 metros de altitude (chapadas da porção norte).

A rede hidrográfica está representada pelos altos cursos dos rios Parnaíba, Uruçuí Vermelho, Uruçuí Preto e Gurguéia, com drenagem relativamente densa e perene, além de outros corpos hídricos que devido à sazonalidade climática da região são de regime intermitente: riachos Boqueirão, Santa Maria, Cavalos, Urucuzal, Marmelada e Sucuruiú (SILVA, p. 81, 2014).

Quanto à cobertura vegetal, conforme Silva (2014, p. 83) há predomínio de diferentes características fitofisionômicas de Cerrado (Cerradão, Campo Sujo e Limpo, *Sensu Stricto*, Campo Cerrado, Mata Galeria e Veredas).

Com base na classificação de Köppen, o clima predominante é o semiúmido (Tropical chuvoso com seca no inverno) com 4 a 5 meses de estiagem. A pluviosidade média anual é definida no regime tropical continental, apresentando, segundo Silva (2014) totais pluviométricos em torno de 1.200 mm, se caracterizando por uma ampla variação e excepcionalidades no regime e ritmo das chuvas. Os totais pluviométricos concentram-se entre os meses de outubro a maio, esse regime é bem distribuído para uma área suscetível à desertificação (ASD).

Marcas iniciais da ocupação da terra no sudoeste piauiense

A entrada de conquistadores oriundos do estado da Bahia, possibilitou que o sudoeste piauiense fosse colonizado. Historicamente esta área teve sua colonização baseada na atividade pecuária.

Conforme destaca Diniz (1982) “esta ocupação se desenvolveu a partir da segunda metade do século XVII, com a instalação das primeiras fazendas de gado procedentes do rio São Francisco, havendo registro das primeiras expedições no ano de 1676”.

Segundo o IBGE (2010), houve participação de bandeirantes paulistas na ocupação, como é o caso de Domingos Jorge Velho, que fundou fazendas no vale do Gurguéia, sendo atribuída a ele responsabilidade pela conquista na região sudoeste do Piauí. Isso influenciou o desenvolvimento da colonização no sudoeste piauiense em terras situadas às margens do rio Gurguéia.

Sales (2003) afirma que a criação de gado se desenvolveu de maneira extensiva ao ocupar vastos campos de pastagem natural. Uma importante característica da pecuária local descrita pela autora é

O deslocamento sazonal do gado bovino que durante a estação seca o gado fica nas áreas das chapadas mais altas, chamadas “gerais”. Mas na chuvosa é deslocado para as áreas mais deprimidas recobertas por gramíneas denominadas de “malhadas” (SALES, 2003, p. 122).

O desenvolvimento da pecuária extensiva, segundo Sales (2003) empregou pouca mão-de-obra e foi responsável pela instalação dos principais núcleos urbanos e durante muitos anos se constituiu como atividade econômica de maior representatividade na área.

De acordo com Sales (2003), em 1946, após a descoberta da primeira pedra de diamante na região, pelo garimpeiro João Neri, instalou-se outra atividade de forte impacto econômico e ambiental: a mineração de diamantes, realizada de forma rudimentar. Esta atividade, de acordo com a comunidade local, teve seu pico em 1950 e estendeu-se até início dos 1970, quando houve diminuição da produção, com a estagnação econômica de alguns povoados.

O quadro econômico passou a sofrer algumas alterações a partir de 1980 em consequência da abertura de fronteiras agrícolas no sudeste do Maranhão avançando até parte do município de Gilbués (porção norte), que apresenta características ambientais (clima, solo, declividade) propícias as condições para a expansão da fronteira agrícola (Figura 3).



Figura 3 – Agricultura mecanizada na porção norte de Gilbués
Fonte: Fazendas Piauí, 2013

Para o município de Gilbués, conforme Sales (2003) é possível identificar pelos menos três ciclos da economia local que influenciaram fortemente sua organização espacial e socioeconômica e que, em última instância, refletem as formas de relação entre a comunidade e seus recursos naturais. Primeiro, o ciclo das fazendas de gado instaladas na região desde sua ocupação, depois o ciclo da mineração de diamantes e por último a agricultura (produção de grãos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atuais usos do solo: a consolidação da agropecuária em Gilbués

Atualmente os principais usos do solo em Gilbués, estão vinculados à pecuária que apresenta dois padrões espaciais (extensiva e semi-intensiva) definidos pela extensão da área ocupada e formas de uso e manejo e atividades de agricultura.

A pecuária extensiva é o padrão tradicional que predomina e marcou o início da ocupação da região, constituída de rebanhos pequenos com presença de suínos, caprinos e outros animais. A pecuária semi-intensiva difere da extensiva, pois abrange extensões menores, sendo desenvolvida próximas às áreas agrícolas irrigadas, em contato com tipos de modernização estruturada (pastagem cultivada).

A participação da pecuária nas atividades econômicas de Gilbués apresentou um aumento significativo entre 1970 a 1994, isso pode ser facilmente visualizado através da tabela 1, que destaca um aumento do efetivo rebanho Bovino, ovino e caprino.

Rebanho/Ano	1970	1975	1980	1985	1990	1994
Bovino	15.540	19.673	22.396	20.085	25.735	30.892
Ovino	5.104	7.482	6.331	5.150	10.288	12.504
Caprino	2.304	2.663	2.800	2.206	4.469	5.432

Tabela 1 – Quantidade de rebanhos do município de Gilbués
Fonte: Fundação CEPRO-Perfil dos municípios Piauienses, 1992 *apud* SALES, 1997

Todavia, as atividades relacionadas à pecuária, teve declínio expressivo nos últimos anos como pode ser verificado na tabela 2, que enfatiza uma diminuição bastante significativa dos efetivos de rebanho (bovino, caprino e ovino) no ano de 2009. A última pesquisa pecuária municipal realizada pelo IBGE (2009) destaca a quantidade de rebanhos mais representativos em Gilbués (Tabela 2).

Bovino	14.274
Caprino	2.038
Ovino	1.267

Tabela 2 - Quantidade dos principais rebanhos de Gilbués (2009)
Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal

A partir da análise da tabela, nota-se que em 2009, o efetivo de bovinos ainda permaneceu como tipo de rebanho predominante em Gilbués. Ao realizar uma análise comparativa entre os períodos de 1994 e 2009, verifica-se uma diminuição expressiva na quantidade dos efetivos de rebanho, assim, ocorreu uma redução de:

- a) 54% do rebanho bovino;
- b) 83% do rebanho de caprinos;
- c) 76% do rebanho de ovino;

Esses dados apontam uma dinâmica no âmbito do uso e ocupação das Terras. Contudo, acredita-se que a expansão da fronteira agrícola, ocasionou mudanças conjunturais no município de Gilbués, principalmente no âmbito das atividades econômicas predominantes, como por exemplo, a pecuária.

Dinâmica da cobertura e uso das terras e delimitação da degradação ambiental

A partir das técnicas de processamento digital aplicadas às imagens orbitais de 2009, foi possível obter valores percentuais e distribuição das classes de uso e cobertura das terras para fins de identificação da ocorrência de áreas degradadas. Assim, foram definidas cinco classes: Cerrado denso, Cerrado Ralo,

Agropecuária, Solo exposto, Areais, Corpos Hídricos e área urbana. Explicitados pelas Figuras 4 e 5 estão os mapas de cobertura e uso do solo de Gilbués referentes aos anos de 1987 e 2009, enquanto que a Tabela 3 representa a quantificação das classes mapeadas.

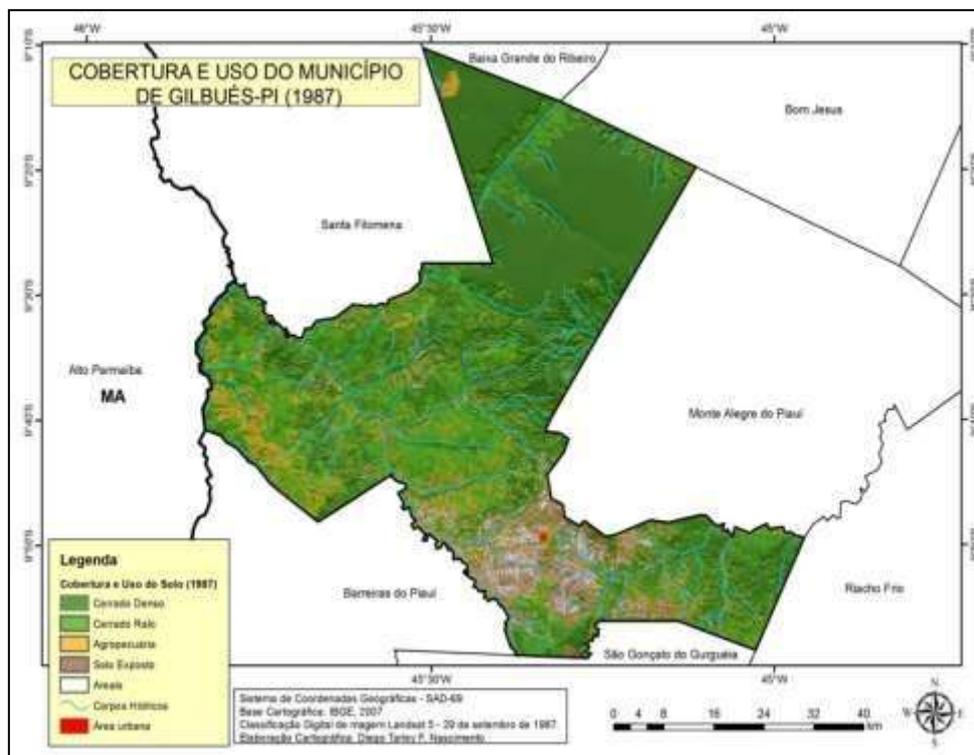


Figura 4 - Mapa de cobertura e uso das Terras de Gilbués em 1987
Fonte dos dados: INPE, 1987; Elaboração: SILVA, 2014

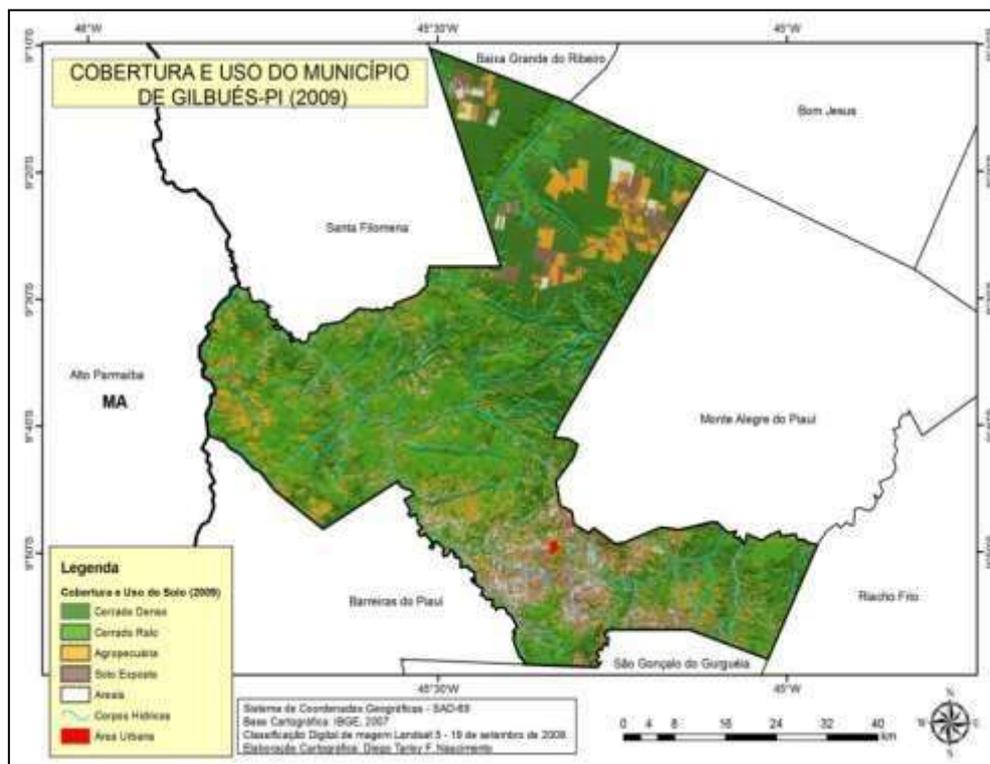


Figura 5 - Mapa de cobertura e uso das Terras de Gilbués em 2009
Fonte dos dados: INPE, 2009; Elaboração: SILVA, 2014

Classe de Cobertura e Uso do solo	1987		2009	
	Área	Proporção (%)	Área	Proporção (%)
Cerrado Denso	1.725,41	49,37	1.295,40	37,07
Cerrado Ralo	1.058,66	30,29	1.215,02	34,76
Agropecuária	366,41	10,48	538,55	15,41
Solo Exposto	222,56	6,37	288,59	8,26
Areais	121,90	3,49	157,39	4,50

Tabela 3 - Área e proporção das classes de cobertura e uso do solo de Gilbués em 1987 e 2009

Fonte: SILVA, 2014

Pelos mapas e quantificação das tabelas, observa-se que a área ocupada por atividades agropecuárias, em 1987, ocupava uma área relativamente irrisória (cerca de 10,48%), ao passo que, em 2009, ela aumentou, passando a ocupar 15,41% da área total do município de Gilbués.

Já em 1987, o cerrado denso ocupava uma área de 49,37%, apresentando uma redução para o ano de 2009, passando a representar 37,07% da área municipal, diminuição de 12,03%. Devido à expansão da agropecuária, entre 1987 a 2009 ocorreu à perda de 16,5% da vegetação natural (cerrado denso e ralo). Isso corrobora a constatação de que agropecuária utiliza-se das áreas de vegetação natural para se expandir.

Em consequência da abertura de fronteiras agrícolas em áreas de cerrados, o quadro econômico de Gilbués passou a sofrer algumas alterações relacionadas, principalmente com a expansão e quantidade produzida da agricultura. Esse incremento nas áreas de atividades agrícolas levantado pela quantificação feita pelo SIG é corroborado através dos dados de produção agrícola levantados pelo IBGE, indicados na tabela 4.

Lavoura Temporária	1990		2009	
	Área plantada (hectares)	Quantidade produzida (tonelada)	Área plantada (hectares)	Quantidade produzida (tonelada)
Arroz (em casca)	360	91	4.015	10.800
Fava (em grão)	8	1	10	4
Feijão (em grão)	130	10	300	120
Mandioca	150	1.225	250	3.000
Milho (em grão)	240	30	2.000	12.200
Soja (em grão)	0	0	8.820	26.993

Tabela 4 – Dados econômicos – Lavoura Permanente e temporária de Gilbués

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

A expansão da agropecuária ocorreu principalmente na porção norte de Gilbués que apresenta características físico-naturais favoráveis às condições para o desenvolvimento agrícola. Nesta área, ocorreram os maiores focos de calor (queimadas) relacionados ao desmatamento que resultou da retirada da cobertura vegetal para introduzir e ampliar áreas de agricultura (Figura 6).

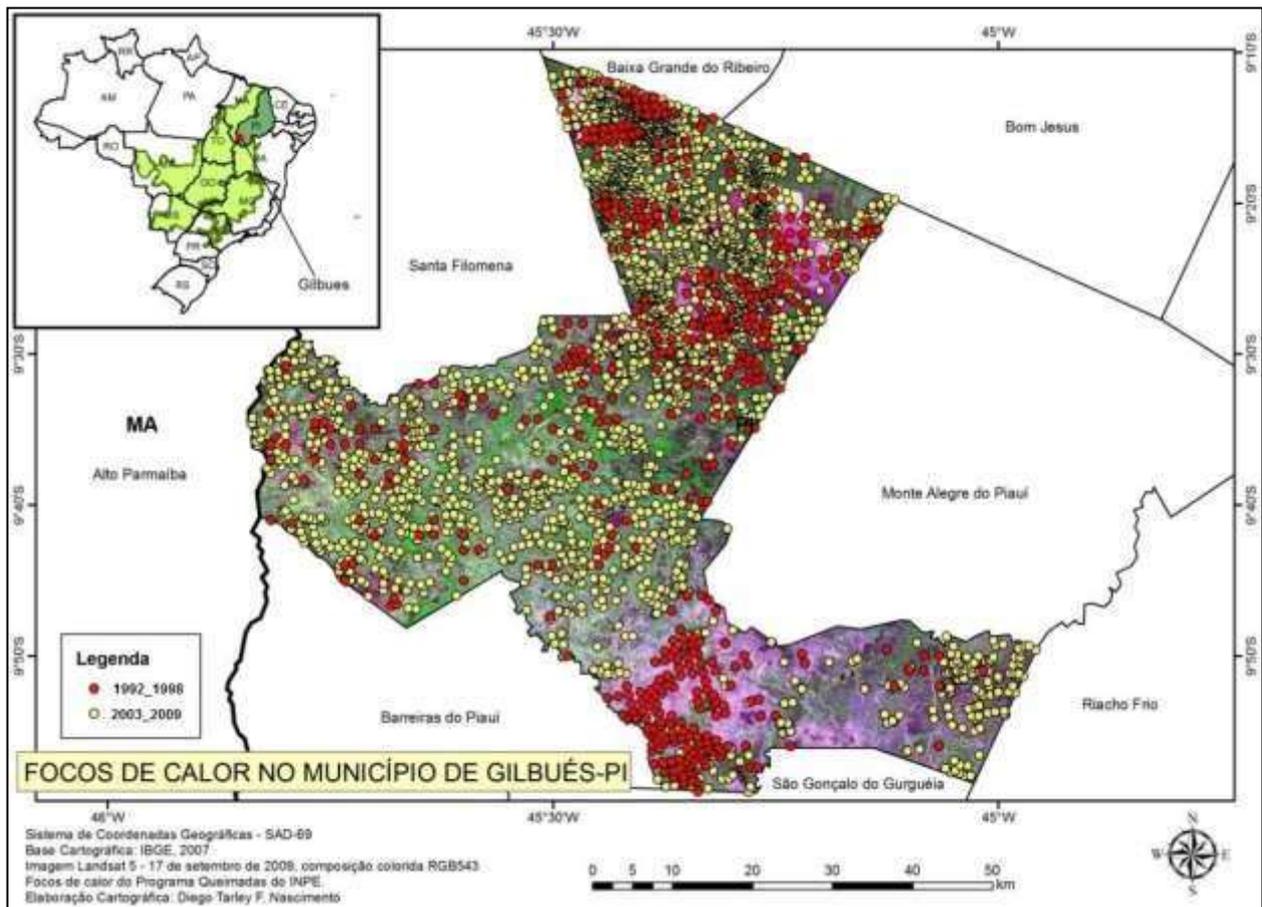


Figura 6 – Mapa de focos de Calor em Gilbués - 1992 a 2009
 Fonte: SILVA, 2014

Com a elaboração do mapa de Focos de Calor, foi possível identificar o registro de 534 focos de calor entre 1992 a 1998 e 3.016 focos entre 2003 a 2009. Ressalta-se o aumento de seis vezes na proporção entre o primeiro e o segundo período de dados. As queimadas ocorreram principalmente entre 2003 a 2009, e foi concentrado na porção norte em decorrência da retirada da cobertura vegetal para o preparo do solo e eventuais práticas agrícolas, isto faz com que extensas áreas verdes sejam desmatadas.

Na porção centro-sul do município de Gilbués (ocorrência degradação ambiental), as queimadas foram registradas mais profundamente no período de 1992-1998 em função das práticas da pecuária que envolve o deslocamento das pastagens para áreas com altimetrias mais elevadas conhecidas localmente como “gerais”. Isso é resultado do modelo de manejo da terra que é praticado na região de forma tradicional (queimadas e desmatamento) em vastos campos de pastagem natural.

Por meio do mapa de uso e cobertura do solo, foi possível perceber a ocorrência da degradação ambiental definida pelas classes solo exposto e areal que se localiza espacialmente distante das áreas ocupadas pela agricultura moderna (Figura 7), ou seja, essa análise oferece fundamento para afirmar que não existe relação/influência das práticas agrícolas com o processo de degradação ambiental sucedido no centro-sul do município de Gilbués.

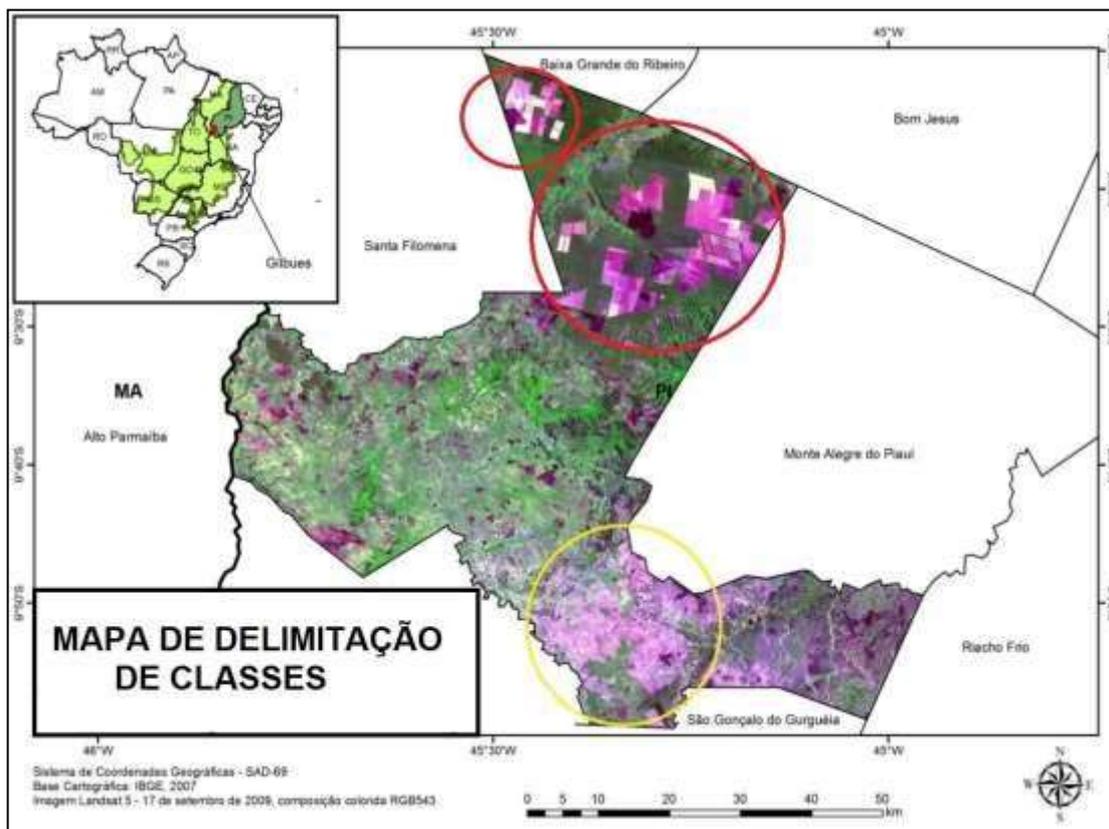


Figura 7 – Mapa de delimitação de classes: degradação ambiental (círculo amarelo) e agricultura mecanizada (círc. vermelho). Fonte: elaborado pelos autores

A degradação ambiental no âmbito da cobertura dos solos pode estar relacionada às áreas revestidas por áreas (malhadas) e solo exposto. Contudo, os anos analisados apresentaram pequeno incremento dessas classes (aumento das áreas de areais de 1,1% e de solo exposto de 1,89%), o que impossibilita analisar a tendência (direção) de crescimento da degradação em Gilbués, possivelmente pela característica de resolução espacial das imagens do satélite Landsat (~30 m) em não apresentar alta resolução.

Nesse sentido, são necessários estudos posteriores, mais aprofundados para verificar a questão das classes de solo exposto, permitindo analisar a dinâmica e evolução do processo de degradação em Gilbués.

Quanto à extensão do processo de degradação ambiental em Gilbués, conforme a elaboração do mapa de cobertura e uso de 2009 a área degradada (solo exposto e areal) abrange 445 km² correspondendo a 12,75 % da área territorial do município.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo relacionado ao uso e ocupação das terras em Gilbués, foi possível identificar três momentos (ciclos) da economia local que influenciaram fortemente na configuração/modificação da paisagem e organização espacial. O primeiro ciclo (pecuária) referente às fazendas de gado instaladas na região, responsável pelo surgimento e instalação dos primeiros núcleos urbanos.

O segundo ciclo corresponde à mineração de diamantes que se estabeleceu na região desde 1950 e foi responsável por certa dinamização da economia local até 1970. O último ciclo econômico da região corresponde à atividade da “agricultura”, desenvolvida desde o início de 1980 e que tem despertado o interesse de produtores rurais capitalizados e empresas agrícolas.

O último ciclo está relacionado com a expansão das fronteiras agrícolas (MATOPIBA) já instaladas no sul do Maranhão e oeste Baiano e recentemente vem sendo desenvolvida na porção norte de Gilbués, espaço geográfico com predomínio de relevo tabular (plano/baixa declividade), propriedades físicas do solo, abundância hídrica e condições climáticas adequadas para o desenvolvimento de práticas agrícolas.

Com relação à dinâmica da cobertura e uso do solo, é possível destacar a diminuição das áreas revestidas por vegetação densa dando espaço à implementação de atividades agrícolas. As áreas de degradação ambiental em Gilbués, correspondentes aos areais e áreas de solo exposto apresentaram um incremento irrisório dentre os anos analisados, contudo não se devem ignorar tais fenômenos na configuração da paisagem ambiental de Gilbués.

Estudos sobre degradação ambiental não devem ser analisados apenas sob o ponto de vista físico. Para que o problema possa ser entendido de forma global, integrada, holística, devem-se levar em conta as relações existentes entre a degradação ambiental e a sociedade. Assim, as relações entre clima, relevo, vegetação, bacias hidrográficas, litopedológicas e ações antrópicas são fundamentais para a compreensão da gênese e intensificação da degradação ambiental (CUNHA e GUERRA, 1996).

Em função dos aspectos apresentados nesta pesquisa e considerando a fragilidade da paisagem de Gilbués em relação com atual dinâmica e uso das Terras, recomenda-se:

- I) transformar o espaço onde ocorrem os solos expostos em área de preservação ambiental;
- II) evitar práticas mecânicas que promovem grande mobilização do solo;
- III) prevenir prática de pecuária (abusiva/superpastoreio) e combater a utilização do fogo nas áreas de malhadas/solo exposto que venham proporcionar maior sensibilidade ao solo (ressecamento);
- IV) promover pesquisas interdisciplinares e minuciosas com interfaces entre outras áreas do conhecimento;

Para o desenvolvimento de futuros trabalhos na região são necessários estudos sobre as práticas e os impactos da pecuária na paisagem de Gilbués, visto que, foi a primeira atividade antrópica e marcou o início da ocupação da região na segunda metade do século XVII, e praticada até os dias atuais. Sem dúvidas esta atividade promoveu transformações e impactos na paisagem, pois foi desenvolvido de forma tradicional (Pecuária extensiva) ao ocupar grandes extensões de terra.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de bolsa durante o curso de mestrado (2014) na Universidade Federal de Goiás.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Programa de ação nacional de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca** - PAN-Brasil. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos, 242p. 2004

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). **Projeto de Cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea: Diagnóstico do município de Gilbués-PI**. 2004.

CUNHA, S. B. e GUERRA, A. J. T. Degradação Ambiental. In: Guerra, A. J. T.; Cunha, S. B. (Org). **Geomorfologia e Meio Ambiente**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 337-379. 1996

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA, 2009 - **Embrapa Meio Norte** (Disponível em <http://www.cpamn.embrapa.br/>)

FERREIRA, D. G.; MELO, H. P.; RODRIGUES NETO, F. R.; NASCIMENTO, P. J. S.; RODRIGUES, V. **Avaliação do Quadro da Desertificação no Nordeste do Brasil: Diagnósticos e Perspectivas**. Anais da Conferencia Nacional da Desertificação, Fortaleza. Brasília, Fundação Grupo Esquel Brasil. p. 7-55. 1994

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **PESQUISA PECUÁRIA MUNICIPAL DE GILBUÉS**, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico de 2010** - município de Gilbués: características da população e dos domicílios. Rio de Janeiro, IBGE.

SALES, M. C. L. **Estudo da degradação ambiental em Gilbués-PI: Reavaliando o “núcleo de desertificação”**. São Paulo, USP. Dissertação de Mestrado - Geografia. 181p. 1997

SALES, M. C. L. Degradação Ambiental em Gilbués, Piauí. **Revista Mercator**, Fortaleza, 02, 04, 115-124. 2003.

SILVA, I. A. S.; **Clima e arenização em Gilbués-Piauí: dinâmica das precipitações e a vulnerabilidade da paisagem aos eventos pluviais intensos**. Dissertação de Mestrado em Geografia: Programa de Pós-Graduação em Geografia - IESA/UFG. 185 p. 2014.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. **Metodologia para identificação dos processos de desertificação; manual de indicadores**. Recife, SUDENE. 18p. 1978.