

ESTUDO MULTITEMPORAL E ALTERAÇÃO NA PAISAGEM NA REGIÃO DO DISTRITO DE LUIZ ALVES, MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO ARAGUAIA – GO, A PARTIR DE MÉTODO INDIRETO, SENSORIAMENTO REMOTO.

Alex Mota dos Santos

Tecnólogo em Geoprocessamento com Mestrado em Geografia.
E-mail: alexcefetgo@yahoo.com.br.

Patrícia de Araújo Romão

Professora Adjunta da Universidade Federal de Goiás
E-mail: patricia1@iesa.ufg.br

RESUMO

O artigo apresenta um estudo multitemporal das alterações na paisagem na região do distrito de Luiz Alves, município de São Miguel do Araguaia, noroeste do estado de Goiás, a partir da década de 1960 até 2007. O estudo foi motivado pela indicação da área citada como relevante para conservação da natureza pelo WWF-Brasil e Ministério do Meio Ambiente. Para que os objetivos fossem alcançados utilizaram-se métodos indiretos, imagens de sensores orbitais (LANDSAT e CBERS2) e imagens de sensores suborbitais (fotografias aéreas do USAF/USA). As imagens foram analisadas em ambiente de SIG, a partir de técnicas de Geoprocessamento. Entende-se que o dado de satélite não é paisagem, mas uma possibilidade de sua representação. Desta maneira foi necessário integrar os dados orbitais e suborbitais à análise empírica e de dados bibliográficos. Isto permitiu o reconhecimento das características físicas da área em questão e todo o processo migratório para a região, que resultou na alteração danosa dos elementos da paisagem. Os resultados mostraram que a pecuária e a agricultura irrigada são as principais atividades econômicas que modificam a paisagem da área de estudo. Revelou que o Estado é o principal agenciador das atividades econômicas e que todas as alterações comprometem especialmente a faixa de zona úmida, habitat preferencial de inúmeras espécies da fauna. Muitas destas espécies já se encontram em vias de extinção, destaque feito para o maior peixe de escamas de água doce do mundo, o Pirarucu, que até a década de 1980 era facilmente encontrado nesta paisagem.

Palavras-chave: Estudo Multitemporal, Alteração na Paisagem. Distrito de Luiz Alves, Goiás.

**MULTITEMPORAL STUDY AND CHANGE IN THE LANDSCAPE IN THE REGION
OF THE DISTRICT OF LUIZ ALVES, MUNICIPALITY OF SÃO MIGUEL DO
ARAGUAIA – GO, FROM INDIRECT METHOD, REMOTE SENSING.**

ABSTRACT

The article presents a study multitemporal of changes in the landscape in the district of Luiz Alves, municipality of São Miguel do Araguaia, northwestern state of Goiás, from the decade of 1960 to 2007. The study was motivated by the indication of the area cited as relevant to the nature conservation at WWF-Brazil and Ministry of Environment. So that the objective were achieved using up indirect methods, images of sensors orbital (LANDSAT and CBERS), and images of sensors suborbitais (aerial photographs of the USAF / USA). The images were analyzed in the GIS, from techniques for Geoprocessing. It is understood that the satellite data is not landscape, but the possibility of their representation. Thus it was necessary to integrate data and orbital suborbitais the empirical analysis and bibliographic data. This enabled the recognition of the physical characteristics of the area in question and the whole process migration to the region, which resulted in the amendment of the harmful elements of the landscape. The results showed that the livestock and irrigated agriculture are the main economic activities that alter the landscape of the area of the study. Revealed that State is the main manager of economic activities and that all changes undertake especially the track of wetland, preferential habitat of many species of wildlife. Many of these species are already on the verge of extinction, highlight done to the largest fish scales of freshwater in the world, the Pirarucu, until the decade of 1980 was easily found on this landscape.

Keywords: Multitemporal Study. Change in the Landscape. District of the Luiz Alves. Goiás.

INTRODUÇÃO

No passado mais remoto a análise das paisagens terrestres foi realizada com objetivo de garantir a sobrevivência humana. Em seguida prevaleceram os interesses econômicos e de dominação. Com desenvolvimento tecnológico, iniciado a partir da Revolução Industrial, o homem investiu em novas formas para reconhecer seu meio.

Essa empreitada resultou na corrida aeroespacial que teve seu período áureo no século XX. Neste período observou-se uma reviravolta no modo de como o homem analisa a paisagem terrestre. O sensoriamento remoto figurou, a partir da década de 1950, como a principal ferramenta de análise da paisagem, especialmente com fins militares. No entanto, atualmente seus objetivos são diversos, e identificam-se inúmeras pesquisas acadêmicas que se utilizam do sensoriamento remoto para produzir análises de paisagens.

A forma de “ver” paisagem por sensoriamento remoto é estabelecida sem o contato entre o observador e o observado. Segundo Lillesand e Kiefer (1994, p. 1), o sensoriamento remoto “[...] é a ciência e arte de obter informações sobre um objeto, área, ou fenômeno através da análise de dados adquiridos por um dispositivo que não está em contato com o objeto, área ou fenômeno sob investigação”. Ou seja, obtém informações da superfície terrestre, sem que para isto o sensor imageador (equipamento óptico) e o alvo imageado (elementos da paisagem) estejam em contato físico. Dentre os produtos de sensoriamento remoto disponibilizados podem-se destacar aqueles resultantes da utilização de sensores utilizados para coleta de dados em nível orbital (imagens de satélite) e os sistemas sensores de coleta de dados em nível suborbital (fotografias aéreas).

Nesta perspectiva, a pesquisa que se apresenta busca analisar a paisagem da região do distrito de Luiz Alves, município de São Miguel do Araguaia, apoiada em produtos de sensoriamento remoto de cinco períodos históricos: décadas de 1960, 1980, 1990, 2000 e ano de 2007. A região em questão é semelhante ao Pantanal Mato-grossense. Todos os anos a inundação do rio Araguaia favorece uma extensa faixa de zona úmida que ainda abriga relevante número de espécies da fauna e flora. As atividades humanas impressas nesta paisagem, a partir da década de 1960, contribuem para um quadro ambiental agredido e muitas vezes impactado.

A motivação para a análise surge da observação dos estudos do WWF-Brasil e Ministério do Meio Ambiente que determinaram, nos estados brasileiros, áreas prioritárias para conservação da natureza. Em Goiás foram selecionadas 40 áreas. Parte da área de estudo foi definida no planejamento sistemático da conservação no Brasil. No entanto, o que se observa, a partir de 1980, é uma intensificação nos usos da terra e a inobservância de todas as restrições deixadas pelo estudo citado, a partir de 2004.

MATERIAIS E MÉTODOS

Como opção metodológica buscou-se a análise dos elementos da paisagem a partir de sensoriamento remoto, aliada à análise empírica, análise dos censos, das narrativas da literatura goiana, dos discursos governamentais e dos empresários. Este procedimento favoreceu a compreensão da ocupação e seu papel na transformação da paisagem.

Análise de paisagem

Para que a descrição da área de estudo ocorresse de forma satisfatória, garantindo um entendimento dos elementos naturais e artificiais que a constitui, observou-se o conceito de paisagem no corpo da Geografia. Acredita-se que ver o que nos cerca e nos envolve é uma atividade um tanto quanto dinâmica e complexa, não sendo possível apenas à distância. Alguns se limitam à descrição do que o campo visual alcança. Outros percebem o mundo real nas suas entranhas, no seu significado mais profundo, a partir da percepção, não apenas pelos órgãos do sentido, mas pelos significados que cada parte deste mundo real apresenta.

De acordo com Passos (1988 apud OLIVEIRA, 2002), a origem da palavra paisagem procede da linguagem comum e, nas línguas românticas, deriva do latim *pagus* que significa “país”. No ocidente, segundo Maximiano (2004), o primeiro termo para designar paisagem foi a palavra alemã *landschaft*, como cara do território, percebida pelas mudanças na fisionomia vegetal, além de outras características do meio, representando uma pequena comunidade, pelo meio físico e pequenas áreas de cultura.

Segundo Bertrand (1972, p. 1), paisagem “[...] é um termo pouco usado e impreciso, e por isto mesmo, cômodo, que cada um utilize a seu bel prazer, na maior parte das vezes anexando um qualificativo de restrição que altera seu sentido (paisagem vegetal, etc).” Bertrand (1972, p. 2) destaca ainda que paisagem não é a simples adição de elementos geográficos disparatados, para o autor supra citado paisagem,

É, numa determinação da porção do espaço, o resultado da combinação dinâmica, portanto instável, de elementos físicos, biológicos e antrópicos que, reagindo dialeticamente uns sobre os outros, fazem da paisagem um conjunto único e indissociável, em perpétua evolução.

Santos (1991) recomenda que o papel do observador seja o de ultrapassar a paisagem como aspecto, para chegar ao seu significado, pois se limita o risco de tomar por verdadeiro o que é só aparência. Para Schier (2003), o estudo da paisagem exige um enfoque, do qual se pretende fazer uma avaliação, definindo o conjunto dos elementos envolvidos, a escala a ser considerada e a temporalidade na paisagem.

Observando a recomendação de autores clássicos e contemporâneos, busca-se nesta pesquisa analisar paisagem dos lagos na região do povoado de Luiz Alves a partir da adição de outras ciências e tecnologias à Geografia.

Área de Estudo

A análise foi realizada na região do povoado de Luiz Alves, município de São Miguel do Araguaia, extremo noroeste do estado de Goiás, situada entre as latitudes 13° 01' e 13° 30' sul e longitudes 50° 38' e 40° 46' oeste. O retângulo envolve parte dos municípios goianos de São Miguel do Araguaia e Nova Crixás e do município de Cocalinho, no estado de Mato Grosso. Todo o retângulo de análise perfaz uma área de 1.700 km². Devido o grande número de lagos, cerca de 260, esta região está sendo chamada de paisagem dos lagos. A área é banhada pelo Rio Araguaia, um dos principais rios do Brasil, que corre no sentido sul/norte (Figura 1). Este rio está dividido em Alto, Médio e Baixo Araguaia. O estudo insere-se na área do médio curso do rio Araguaia.

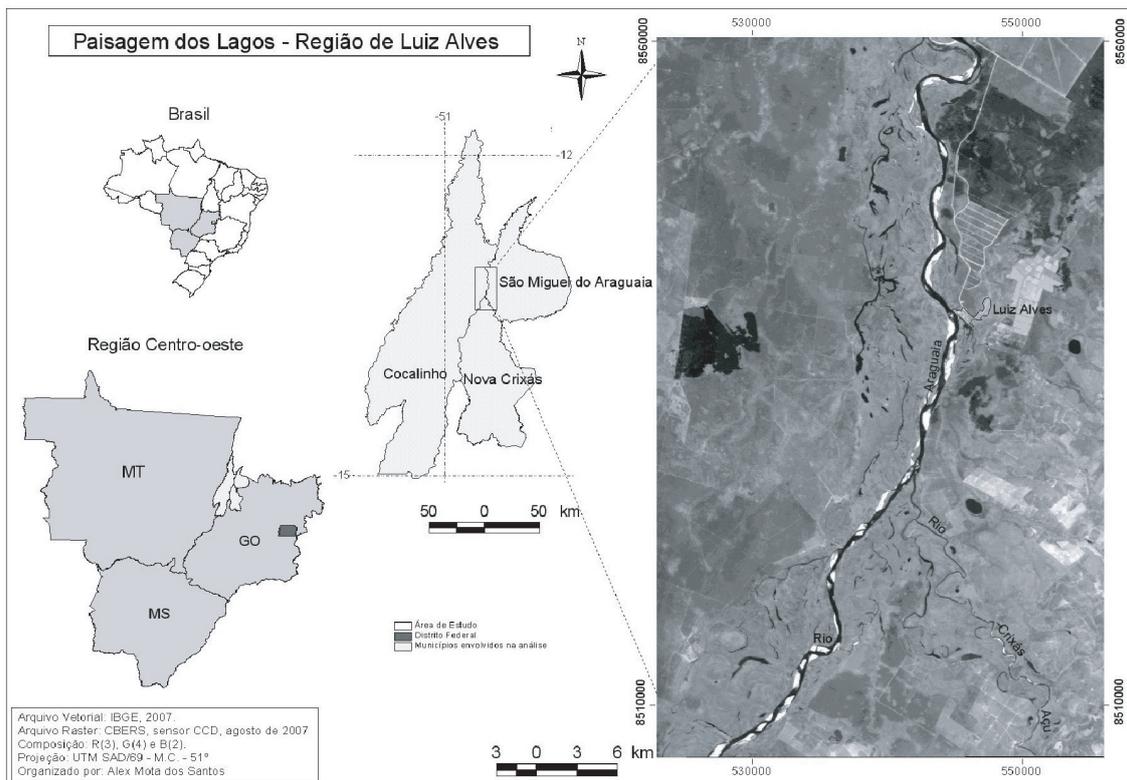


Figura 1: Localização da Área de Estudo.

A paisagem da planície aluvial do rio Araguaia apresenta dinâmicas semelhantes à do Pantanal Mato-Grossense. Duas estações do ano bem definidas, cheia e seca, condicionam o alagamento no período que vai do mês de novembro a março, quando os lagos se interligam, formando uma grande área de pântano. No período de estiagem, entre os meses de abril a outubro, a água recua e os lagos são individualizados, muitos podendo secar.

A dinâmica de inundação está ligada às características físicas da área, principalmente a capacidade de infiltração dos solos, relevo plano, grande número de lagos e extensa faixa de vegetação graminoso-lenhosa e arbórea.

A capacidade de infiltração dos solos vai indicar a ocorrência de escoamento superficial, quanto menor a infiltração maior o escoamento superficial. Segundo Suguio e Bigarella (1990), a capacidade de infiltração de um determinado solo depende da estrutura do mesmo, condições da superfície, cobertura vegetal e estruturas biológicas. Os solos da região da paisagem dos lagos são predominantemente do tipo Plintossolos e Gleissolos. São originados de sedimentos recentes, são mal drenados, durante

a maior parte do ano encontram-se saturados por água e o lençol freático fica próximo à superfície (MARTINS et al. 2006). O relevo é outro elemento que favorece a inundação. Na área de pesquisa este elemento é extremamente plano, fato que vai retardar o processo de escoamento já que o declive da área é mínimo, inferior a 3%. O grande número de lagos também favorece a inundação na medida em que os lagos se interligam favorecendo o encharcamento dos solos. A vegetação é mais um elemento da paisagem que contribui decisivamente para a dinâmica de inundação da paisagem dos lagos. Este importante elemento da paisagem assume duas características importantes no pulso de inundação. Primeiro a vegetação contribui para a infiltração de água nos solos, através de suas raízes, por outro lado, segundo Suguio e Bigarella (1990, p. 10), principalmente “as florestas, retardam o escoamento superficial das águas das chuvas. Os emaranhados das hastes de capim ou do tapete de folhagem, raminhos e detritos vegetais (serrapilheira), que recobrem o solo da floresta, absorvem a água das chuvas”. Essas características físicas favorecem “oásis” de inundação que garante a sobrevivência de inúmeras espécies da fauna e flora.

Dados de Sensoriamento Remoto

Foram selecionadas imagens orbitais dos satélites Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres 2 (CBERS-2), sensor CCD (Câmera Imageadora de Alta Resolução); do Landsat, sensor TM (Thematic Mapper) e ETM+ (Enhanced Thematic Mapper), além de imagens suborbitais, tomadas pela Força Aérea dos Estados Unidos (USAF/USA). As fotografias aéreas materializaram os usos da paisagem para a década de 1960 e as imagens Landsat materializaram os usos da paisagem para as décadas de 1980, 1990 e ano de 2000. Estes dados se configuram principais produtos do período analisado. As imagens CBERS2 proporcionaram a análise dos usos da paisagem para o ano de 2007.

Do sensor CCD, selecionou-se as bandas 2, 3 e 4. Essas bandas respondem respectivamente nos comprimentos de onda do verde, vermelho e infra-vermelho próximo. A escolha dessas bandas é justificada pela aplicação de cada uma delas, apresentada na Figura 2. Estes dados fazem parte da órbita 161, ponto 115, tomada em 24 de agosto de 2007.

Banda	Intervalo Espectral	Aplicação na área de estudo
2	520 – 590 nm	Identificação, discriminação e delineamento entre solo exposto e outros alvos. Identificação de estradas.
3	630 – 690 nm	Discriminação entre os diversos tipos vegetacionais.
4	770 – 890 nm	Delineamento e discriminação entre corpos d'água e solo/vegetação.

Figura 2: Características das bandas do sensor CCD do satélite CBERS-2 e suas respectivas aplicações. Fonte: Adaptado de Moreira (2001).

As bandas espectrais, quando associadas ao espaço de cores RGB possibilitam uma composição de cores que facilita a análise ambiental. Neste sentido, para estudo detalhado do aspecto da cobertura vegetal e usos da terra estabeleceu-se a composição R (3) G (4) e B (2) para os dados CBERS2 e R (5), G (4) e B (3) para Landsat. Segundo Moreira (2001), a finalidade desse procedimento é aumentar a acuidade do sistema visual humano em discernir diferentes feições na imagem, durante a fase de classificação. Esse procedimento resulta na composição falsa cor, a que mais representa o real no que diz respeito ao detalhamento das cores dos alvos. A vegetação assume a cor verde, variando do verde escuro, para vegetação densa, ao verde claro, para vegetação rala; o solo se apresenta em tons róseos e a água apresenta cor azul e preta.

Do Land Remote Sensing Satellite (Landsat) selecionou dados dos sensores TM e ETM+, instrumentos que apresentam resolução espacial semelhante ao CBERS2. Esses dados fazem parte da órbita ponto 223/069. De forma geral os dados Landsat, sensor TM e ETM + apresentam as características mostrada na figura 3.

Banda	Intervalo Espectral	Aplicação na Área de Estudo
3	630 – 690 nm	Identificação de bancos de areia submersos
4	790 – 900 nm	Distinção entre corpos d'água e solo/vegetação
5	1550 – 1750 nm	Detecção dos usos da terra

Figura 3: Características das bandas dos sensores TM e ETM+ do satélite Landsat 5 e 7, bem como suas respectivas aplicações.

As fotografias aéreas na área de estudo compõem o imageamento aerotransportado realizado pela USAF, correspondentes aos meses de maio e junho do ano de 1967. Estes são os produtos mais antigos encontrados para a área de estudo.

Técnicas de Processamento e Manipulação dos dados orbitais e suborbitais

Para a manipulação das imagens, arquivos vetoriais, bem como a integração de todos os dados envolvidos nas análises, utilizou-se o Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas (SPRING), versão 4.2. O programa SPRING é disponibilizado pelo governo brasileiro, através do INPE e é um ótimo recurso para processamento de informações geograficamente identificadas.

Para obter maior detalhe dos dados orbitais e suborbitais foi necessário realizar o registro de imagem. Este procedimento compreende a transformação geométrica que relaciona coordenada de imagem (linha, coluna) a coordenadas de um sistema de referência geográfica. No SPRING este sistema de referência é, em última instância, o sistema de coordenadas de certa projeção cartográfica. Neste caso utilizou-se o Sistema Universal Transverso de Mercator (UTM) e o SAD69 como modelo da terra. O registro foi possível graças à aquisição de pontos por GPS tomados no campo. Este procedimento se mostrou altamente confiável dada à qualidade na tomada dos respectivos pontos.

As fotografias áreas foram digitalizadas em scanner e também foram registradas para integração no SIG.

Estudo Multitemporal

A partir do reconhecimento e aquisição dos produtos foi estabelecido o estudo multitemporal. Este procedimento corresponde à análise de dados e informações de períodos distintos. Assim, para um estudo multitemporal a partir de métodos indiretos é necessário possuir dados de sensores de diferentes períodos históricos. O ideal nesta metodologia é a obtenção de dados de sensores com características espaciais, radiométricas, temporais e espectrais semelhantes, pois facilita a análise da paisagem. Contudo, o que se verifica é que tal tarefa é complexa, pois as características dos sensores se alteraram muito durante a história de desenvolvimento destes equipamentos e dificilmente se consegue dados orbitais e suborbitais semelhantes.

Como dito anteriormente três tipos de produtos foram utilizados. A explicação para o uso destes diversos produtos é simples. Infelizmente não se possui dado com a mesma resolução espacial para os períodos analisados. No caso das fotografias

aéreas, seu uso foi necessário por se configurar o único produto de sensoriamento remoto para a década de 1960. Os produtos Landsat foram os únicos dados disponíveis para o período compreendido entre a década de 1980 e 2000. A partir de 2003 os dados Landsat passaram a apresentar problemas e seu fornecimento foi interrompido. Assim, optou-se por observar a paisagem para o ano de 2007 através do sensor CCD, do satélite CBERS. O sensor CCD apresenta características espectrais, radiométricas, temporais e espaciais semelhantes aos dados do sensor TM e ETM+.

Para o estudo multitemporal é necessário analisar o uso da terra. O uso da terra envolve o manejo empregado e a estrutura de produção, (relações sociais de produção), procurando com isso caracterizar da melhor maneira possível às classes de uso definidas (IBGE, 2006). A partir de sensoriamento remoto pode-se ter a idéia da transformação sofrida na região, identificada pelo desflorestamento e presença de malha viária. Estes elementos são básicos na análise de paisagem por sensoriamento remoto, pois revela as alterações visíveis nas imagens. Para análise das alterações não perceptíveis nas imagens foi necessário visita a campo.

Levantamento de Campo

Segundo Spósito (1997 apud NUNES, 2000) a realização do trabalho de campo, não parte de uma idéia casual, mas de um tema que gera a questão a ser analisada. Nunes (2000, p. 96) afirma que;

[...] a pesquisa de campo é uma atividade útil e necessária para se compreender as determinações geográficas que permitem a compreensão geográfica de diversos temas tratados pela Geografia, tais como a divisão territorial do trabalho, a natureza das relações de produção no campo e na cidade, as diferentes formas de organização da cidade, a circulação de mercadorias e de pessoas, as diferenciações nas formas de relevo, entre outros.

A pesquisa de campo é trabalhada por inúmeros pesquisadores e se configura importante fonte de levantamento de dados para a discussão de assuntos pouco discutidos pelo meio acadêmico. Sarmiento (2004) realizou investigações para compreender, dentre outras, as múltiplas representações de paisagens produzidas em diferentes sítios, dando uma atenção especial às representações que surgem no contexto da indústria do turismo na Irlanda e em Portugal. Schama (1996), em sua análise percorreu os antigos caminhos da Rússia para compreender as paisagens do pós-guerra. Barreira

(1997) realizou viagens à região da Estrada do Boi para compreender a importância desta estrada na configuração espacial da região norte de Goiás. Por fim, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística recomenda trabalhos de campo para análises de uso da terra em grandes escalas.

Nesta pesquisa, o trabalho de campo proporcionou o reconhecimento, para posterior análise de padrões das respostas espectrais dos alvos da paisagem previamente identificados nas imagens de satélite. Auxiliou na análise das condições de preservação do meio biótico, das atividades turísticas, do modo de vida da população ribeirinha e suas atividades econômicas. O trabalho de campo ocorreu no mês de setembro de 2006, quando foram realizadas duas viagens.

O PROCESSO DE OCUPAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

As terras banhadas pelo rio Araguaia permaneceram durante muitos anos intocadas pelos colonizadores europeus. Os sertões araguaianos eram caracterizados como clarões desabitados, isso porque se acreditava que nestas regiões apenas índios ferozes eram encontrados (CAIADO, 1975). O que em um primeiro momento foi motivo de desinteresse.

A partir da descoberta de ouro em Minas Gerais algumas expedições são realizadas com mais afinco à região central do Brasil com o objetivo de descobrir novas minas e continuar o apresamento do índio, agora para servir na garimpagem do ouro (PALACÍN et al. 1995). A partir do século XVII, com a expansão das expedições dos bandeirantes, ocorre na região central, o que Doles (1973) chama de dupla linha de penetração: uma oriunda do norte, que tinha acesso a Goiás pelo rio Tocantins e Araguaia e outra vinda do centro sul, pelas rotas dos bandeirantes. Essas expedições pouco contribuíram para o povoamento das regiões centrais do Brasil, constituindo-se na realidade em incursões de reconhecimento das possibilidades econômicas da região, através da amostragem de ouro e de apresamento de índios (DOLES, 1973). Na corrida pelo ouro muitos lugarejos surgiram e desapareceram em breves intervalos de tempo.

Na medida em que desaparecia o ouro, também desapareciam os pequenos povoados, enquanto aqueles outros, que se sustentavam na produção e extração do ouro, podiam chegar até à condição de Arraiais. Nesta dinâmica de ocupação, no ano de 1744, a capitania de Goiás foi desmembrada do território da capitania de São Paulo (ARTIAGA, 1961). Novas incursões foram então determinadas para estabelecer os seus limites.

Como o recurso natural é esgotável, a partir da década de 1760, a mineração declinou e ouro teve seu brilho ofuscado pela alta procura, pela baixa capacidade de produção das minas e pelas técnicas de extração rudimentar, que extraíam apenas o ouro superficial, de forma predatória, sem racionalização do trabalho, que era muito moroso (PALACÍN, et al. 1995). O legado do período aurífero foi à construção de estradas e caminhos, que permitiram o acesso aos territórios da capitania de Goiás. Remanescentes do período aurífero, muitos colonos permaneceram na área de estudo praticando a agropecuária de subsistência.

Apesar do surgimento dos primeiros caminhos, o transporte por terra era oneroso e penoso. Neste período a navegação pelo rio Araguaia surge como um importante incremento à economia, que via nesta rota um facilitador para escoar a produção incipiente da região. Vale ressaltar que a navegação pelo rio Araguaia em período de cheia é extremamente facilitada e permitia ligar os sertões goianos ao norte do país de forma mais rápida do que por terra. É a navegação a atividade que interliga Goiás ao resto da colônia. O transporte fluvial escoava a pouca produção agrícola e a pequena produção de carne e couro bovino existente na região e permitia a entrada do sal e de utensílios básicos para cultivo do solo, vindos do Pará.

Couto de Magalhães foi o maior incentivador da navegação pelo rio Araguaia, no entanto ela declinou, motivado pelas dificuldades de infra-estrutura (DOLES, 1973). Com o declínio da navegação formal nasce a navegação informal definida aqui como aquela praticada pelos exploradores dos recursos naturais; pescadores, caçadores a busca da farta biodiversidade do rio Araguaia. Esses movimentos contribuem para a fixação de muitas pessoas na região de estudo. As potencialidades naturais registradas neste meio tempo, entre o declínio da navegação formal e o início da navegação informal, contribuiu para a definição dos usos futuros nas paisagens do rio Araguaia.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Paisagem na década de 1960

A partir da década de 1960 a paisagem da área de estudo sofre interferência passível de mapeamento. Neste período é possível identificar alguns pontos de conversão da paisagem natural, especialmente da vegetação. O povoado de Luiz Alves é apenas um ponto, constituído por apenas 15 famílias (Diário de campo, 2006). Estas

peessoas se locomoviam especialmente pelo rio Araguaia, fato que explica o pequeno número de caminhos e estradas. Foram identificados apenas 37 quilômetros de malha viária. Estas vias ofereciam restrições de uso devido as inundações periódicas.

Os elementos visíveis da paisagem encontram-se verdadeiramente intocáveis, já que neste período a criação do gado bovino se dava nas paisagens inundáveis, onde predomina as gramíneas naturais. Na década de 1960 apenas 8,1 km² da área de estudo foram desmatadas, demonstrando que a caça, pesca e o comércio pelo rio era à base de subsistência da comunidade ribeirinha. Segundo análise do censo agropecuária, neste período havia um número reduzido de gado bovino. Caiado (1974) afirma que o pequeno número de animais se alimentava das gramíneas naturais.

Conforme se observa no mapa (Figura 4), os pontos de desflorestamento se concentram na região sudoeste da área de estudo. Aí se encontra o relevo mais movimentado e a inundação é menos efetiva.

Entre a década de 1960 e 1980 a região se desenvolveu motivada pela estruturação das estradas, importante elemento a se analisar na ocupação da região do rio Araguaia.

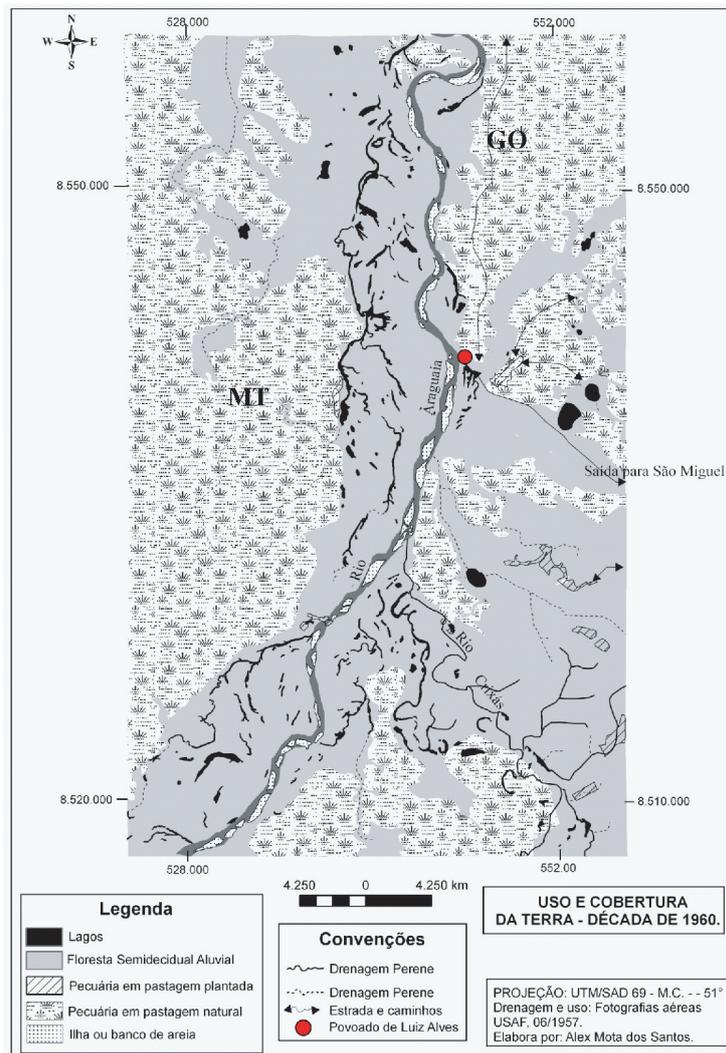


Figura 4: Uso e ocupação da paisagem na área de estudo na década de 1960.

Segundo Teixeira Neto (2002, p. 31), a estrada tem papel importante, “não só no povoamento, como na urbanização, conta histórias antigas e, sobretudo, novas: as das transformações rápidas da fisionomia espacial de Goiás”. O autor complementa afirmando que:

Com a estrada é assim: quando ela chega, tudo muda de lugar. Primeiro foram os caminhos antigos que, como tênues, mas indelévels marcas deixadas no chão, serviram de arcabouço e referência para se implantarem as grandes rodovias nacionais de hoje (Teixeira Neto, 2002, p. 31).

A partir da década de 1960 a Rodovia GO-164, conhecida como a Estrada do Boi, começa a ser uma realidade na região do Araguaia, ligando a cidade de Goiás ao noroeste e, por conseguinte à Rodovia Federal BR-153, a Belém Brasília (Figura 5).

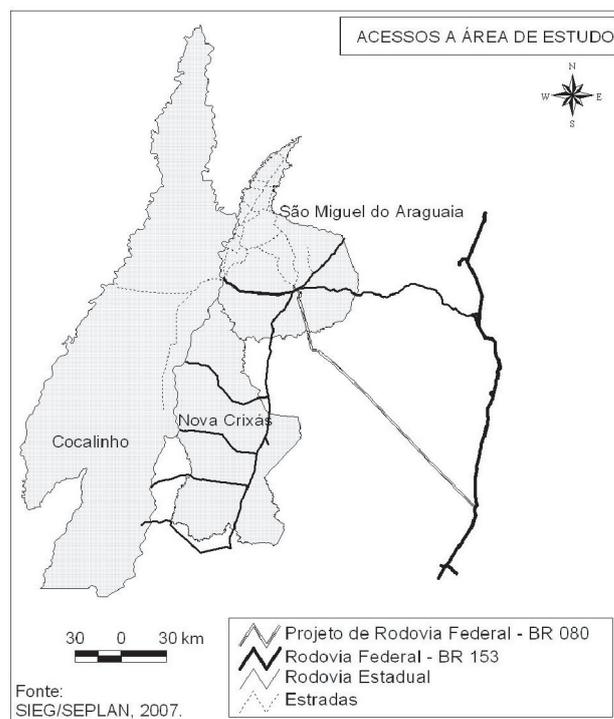


Figura 5: Integração da Área de Estudo à Malha Viária Nacional.

O turismo na região de estudo recebe incentivo a partir do governo de Leonino Caiado (1970-1976). É neste período que são adotadas medidas para tornar o turismo um instrumento de desenvolvimento econômico e social na área de estudo. Foi criado neste governo o Departamento do Turismo - DETUR (ALMEIDA, 2002). Um dos resultados destes trabalhos foi a indicação da região do Vale do Araguaia como área com alta potencialidade turística. Essa movimentação instigou alguns empresários, a partir do incentivo governamental, a investir na região do Vale do Araguaia. Neste momento Luiz Alves passa a ser chamado de Luiz Alves do Araguaia, uma clara intenção de associar a imagem do distrito ao rio Araguaia.

Paisagem na década de 1980

A partir da década de 1980 a conversão já se mostra especialmente na área sudeste (Figura 6). Aí ocorre o cultivo da *Brachiaria*. Esta forrageira é cultivada para alimento do gado bovino. Calculou-se que aproximadamente 93 km² da área estavam convertidas para o cultivo da *Brachiaria*. A figura 6 mostra também que a vegetação ciliar das drenagens foi parcialmente convertida e a ramificações de estradas se intensificou. Identificou-se neste período aproximadamente 55 km de malha viária. A apropriação da área ocorre no estado de Mato Grosso, onde fazendeiros goianos instalam suas fazendas. Destaca-se neste momento a Fazenda Montaria localizada na região sudoeste da Figura 6, indicada pela seta.

O povoado de Luiz Alves, na década de 1980, já elevado à categoria de distrito tem sua área construída aumentada, ocupando 6,6 km². O crescimento se deve aos investimentos de infra-estrutura urbana desenvolvida pela empresa Brasetur, Brasileira de Empreendimentos Turísticos Ltda.

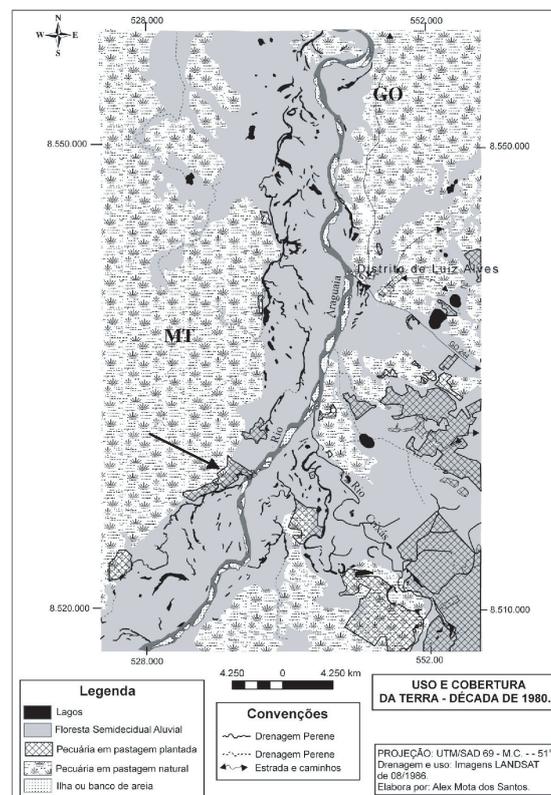


Figura 6: Usos da paisagem na década de 1980.

Toda esta região recebeu a partir da década de 1980 o incentivo do Programa de Desenvolvimento Integrado da Bacia Araguaia-Tocantins (PRODIAT), patrocinado pelo Governo Brasileiro, através do Ministério do Interior (MINTER) e Organização dos Estados Americanos (OEA). O projeto abrange os estados de Goiás, (55% de sua área total), o Estado do Maranhão (4%), Mato Grosso (24%) e Pará (17%), abrangendo 11% do território brasileiro e 76% das áreas de cerrado (BRASIL, 1985). A primeira fase do projeto entrou em vigor no ano de 1984 com estimativa de possibilitar, num curto prazo, o transporte comercial de cargas no Rio Araguaia, em condições naturais, no trecho de 968 km entre Aruanã e Conceição do Araguaia, no Pará (BRASIL, 1985). Este projeto incentivou também a pavimentação de grande parte da rodovia GO-164, até o município de São Miguel do Araguaia, incentivaram projetos de irrigação e construção de novas estradas.

No ano de 1982, através da Lei Municipal nº. 123, Luiz Alves foi indicado como Pólo de Desenvolvimento Turístico da região do rio Araguaia. No contexto do desenvolvimento do turismo, Luiz Alves despontou como um pólo turístico. A partir dos incentivos dos governos municipal, estadual e federal a empresa alterou a configuração do povoado, imprimindo-lhe característica mais urbana. Algumas ruas foram abertas e a população convidada a se organizar. As ruas construídas no distrito foram erguidas na tentativa de evitar as inundações causadas pelas cheias anuais do rio Araguaia. A principal rua do distrito foi pavimentada e muitas famílias foram remanejadas para outros pontos do núcleo urbano. A impressão que se têm é que os mais pobres foram expulsos das proximidades do rio, pois suas atuais casas estão construídas numa área distante do porto que se localiza a beira do barranco do rio Araguaia. Próximo ao barranco do rio somente os comerciantes ficaram e algumas pousadas e hotéis foram construídos.

De forma geral, o projeto tinha linhas de pesquisa em direção aos vários ramos econômicos da região, como a agropecuária, desenvolvimento energético, implantação da hidrovía Araguaia-Tocantins, o turismo e demais setores produtivos (BRASIL, 1985). A partir da estruturação das estradas e do desbravamento dos municípios ocorre a consolidação da economia da região para pecuária e turismo.

Na década de 1980, segundo relatos dos ribeirinhos, a corrida à região é fato decisivo, inclusive para prática do turismo, muitas vezes de caráter predatório, onde o indivíduo se desloca para a região com o intuito de realizar o extrativismo animal (caça e pesca).

Paisagem na década de 1990

A alteração mais importante para o período da década de 1990 é o surgimento de um projeto de agricultura irrigada nas proximidades do distrito de Luiz Alves, indicado na figura 7 e reforçado por uma seta. Este projeto ocupou neste período aproximadamente 13 km². O projeto de agricultura irrigada foi construído pela mesma empresa que estruturou o distrito de Luiz Alves como núcleo urbano.

De maneira geral identifica-se o aumento da área de cultivo da Brachiaria. Ocorre também a construção de 219 km de estradas. Este aumento reflete a dominação da paisagem e o uso mais intenso da paisagem. As estradas neste período já se mostravam estruturadas. Algumas foram construídas de forma a evitar a inundação do rio Araguaia. Parte das obras de estruturação das estradas foi condenada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), inclusive com multas. No entanto, nenhuma estrada foi destruída.

A tendência de apropriação se mantém para a região sudeste, onde a pastagem natural dá lugar ao cultivo da Brachiaria para criação de gado bovino para corte. Neste período 129,7 km² da área se mostra ocupada para o cultivo da forrageira supra citado.

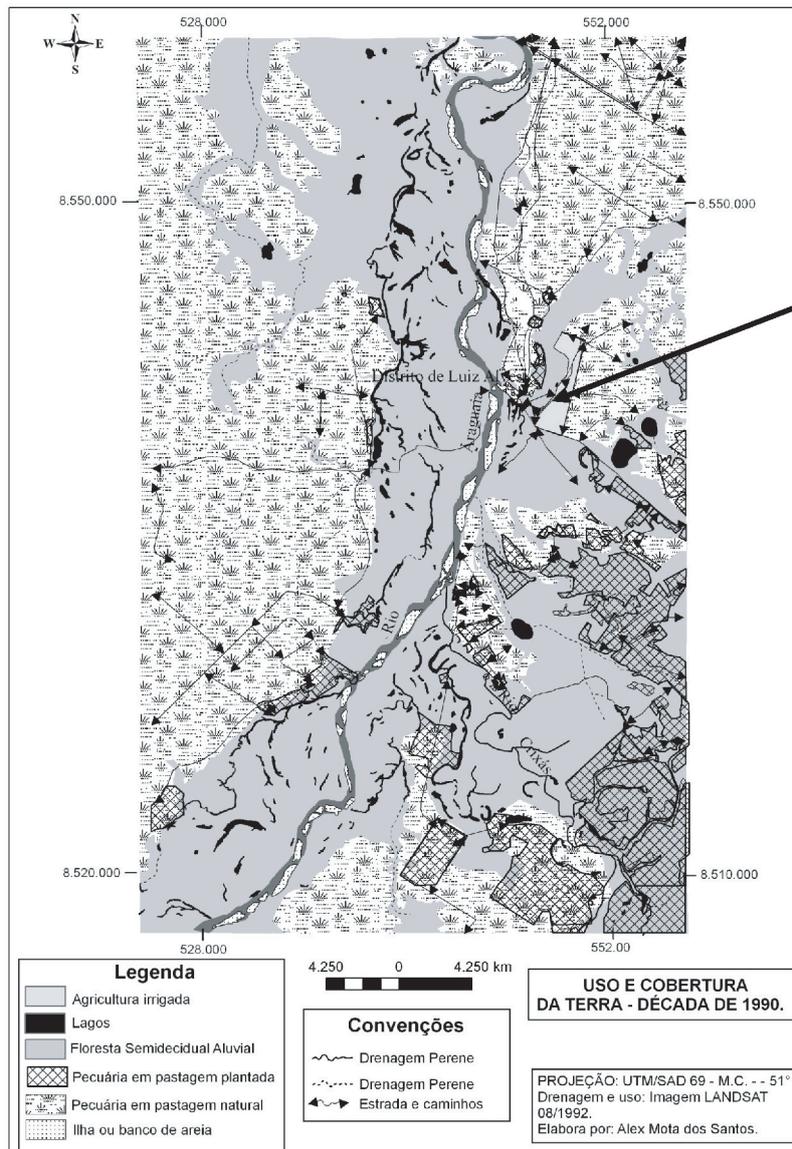


Figura 7: Uso e ocupação da paisagem para década de 1990.

Neste contexto, o Decreto nº. 4.579, de 20 de outubro de 1995 instituiu o Projeto Novilho Precoce, com o objetivo de estimular os pecuaristas do Estado de Goiás à criação e ao desenvolvimento de animais que possam ser abatidos precocemente.

Paisagem no ano de 2000

No ano de 2000 (Figura 8) a paisagem sofre uma conversão extremamente brusca, motivada principalmente pela implantação do projeto de irrigação Luiz Alves do Araguaia que ocupou neste período 24,6 km². O projeto foi realizado pelo governo federal em parceria com o governo do estado de Goiás. As obras (observe indicação da seta na figura) atraíram trabalhadores de outras regiões e principalmente da cidade de São Miguel do Araguaia. Os maiores interessados começaram a lucrar com a venda de lotes no distrito de Luiz Alves. Muitos acreditaram que o projeto faria de Luiz Alves uma nova cidade dentro do município de São Miguel do Araguaia.

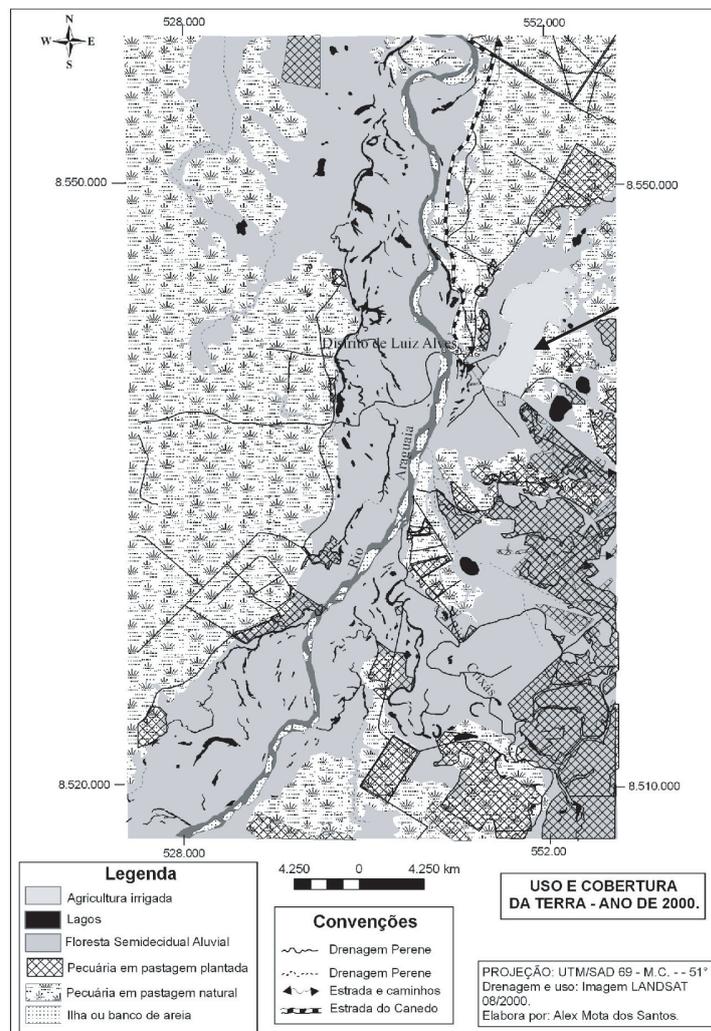


Figura 8: Uso da terra no ano de 2000. Fonte: Imagem Landsat, agosto de 2000.

Segundo os ribeirinhos a movimentação de estranhos tomou o distrito de Luiz Alves. Acompanhou esta dinâmica de expansão a estruturação de mais estradas. Destaca-se na figura a construção da estrada do Canedo. Esta importante malha viária foi construída por um fazendeiro da região. Seu traçado original rendeu discussões, já que ocupava terras bem próximas ao rio Araguaia. Mais uma vez o IBAMA entrou na luta em defesa dos recursos naturais, mas conseguiu somente alterar o traçado da estrada, sua construção ocorreu mesmo sob restrições do órgão ambiental. A efetivação do projeto de irrigação também rendeu discussões, pois ambientalistas condenaram a obra, que foi implantada em uma zona úmida de relevante interesse ambiental. Neste período destaca-se ainda o crescimento no desmatamento em vários pontos da área de estudo, aproximadamente 183 km² da área foi desmatada.

Paisagem no ano de 2007

Após o ano de 2000, com a estruturação do projeto de irrigação, iniciou-se uma séria de discussões sobre os impactos ambientais da obra na região. As discussões obrigaram os idealizadores da obra (empresários e governo) a determinar áreas de conservação ambiental. Criaram-se assim, no ano de 2002, o parque estadual do Araguaia e outras unidades de conservação. Destacam-se neste contexto a criação da Unidade de Conservação (UC) Floresta Estadual. Neste tipo de UC o uso sustentável é permitido.

Para o ano de 2007 a conversão da paisagem estava associada ao desenvolvimento de mais duas etapas do projeto de agricultura irrigada. Apesar de toda discussão anterior a 2007, suas obras continuaram.

Com a consolidação da pecuária, a partir dos incentivos do governo do estado, o boi se tornou o elemento mais perceptível das paisagens da área de estudo. Neste período sai de cena o boi pé duro, criado a solta nas paisagens e entra o boi modificado geneticamente, que garante ganho de peso em tempo recorde. Essa alteração, na forma de produção da carne bovina, pode ser definida pelo que Santos e Silveira (2002) chamam de união entre a ciência e técnica, que impõe novos comportamentos, graças às enormes possibilidades da produção e, sobretudo, da circulação dos insumos.

Através de análises dos dados da Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás e Mato Grosso, disponibilizado pelo IBGE (2007), foi possível analisar o crescimento do rebanho bovino nos municípios da região de estudo (Figura 9). Conforme mostra o gráfico, o crescimento vertiginoso do rebanho bovino nos municípios de São

Miguel do Araguaia, Nova Crixás, em Goiás e Cocalinho, no Mato Grosso foi muito grande. Todos os municípios apresentaram aumento superior a 20 % no número de bovinos, evidenciando a boa fase da pecuária, principalmente para os primeiros anos do século XXI. Nova Crixás foi o município que apresentou maior crescimento, 29%.

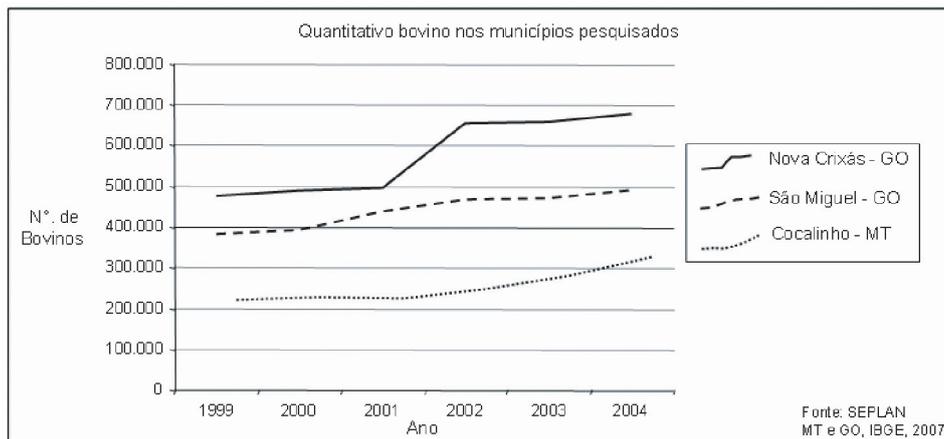


Figura 9: Crescimento do quantitativo bovino nos municípios da área de pesquisa. Fonte: Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás e Mato Grosso, dados disponibilizados pelo IBGE (2007).

A área de expansão para o cultivo da *Brachiaria* salta para 221 km², sustentando o crescimento do rebanho bovino. Identificou que a conversão dos campos inundáveis, que serve de alimento para o gado também é convertido para pastagem com forrageiras exóticas. A explicação para este fato é que a forrageira cultivada é mais resistente ao período de estiagem máxima (meses de julho, agosto e setembro).

No ano de 2007 já é possível mapear as unidades de conservação criadas na área de estudo. Observe na figura 10 a presença do parque estadual do Araguaia, que ocupa 36,4 km² da área de estudo. A UC Floresta Estadual ocupa aproximadamente 50 km². Destaca-se ainda que mais da metade da área de estudo está inserida da APA Meandros do Araguaia. A delimitação destas unidades de conservação é falha, pois muitos proprietários não foram indenizados quando da desapropriação de suas terras para criação das UC. Isso faculta os usos destas áreas, especialmente para criação de gado bovino. No período de seca, quando as forrageiras encontram-se debilitada pelo déficit hídrico, os fazendeiros soltam os animais bovinos, que circulam livremente, inclusive no interior do parque estadual. Sabe-se que de acordo com a legislação ambiental os parques devem estar livres de qualquer tipo de uso.

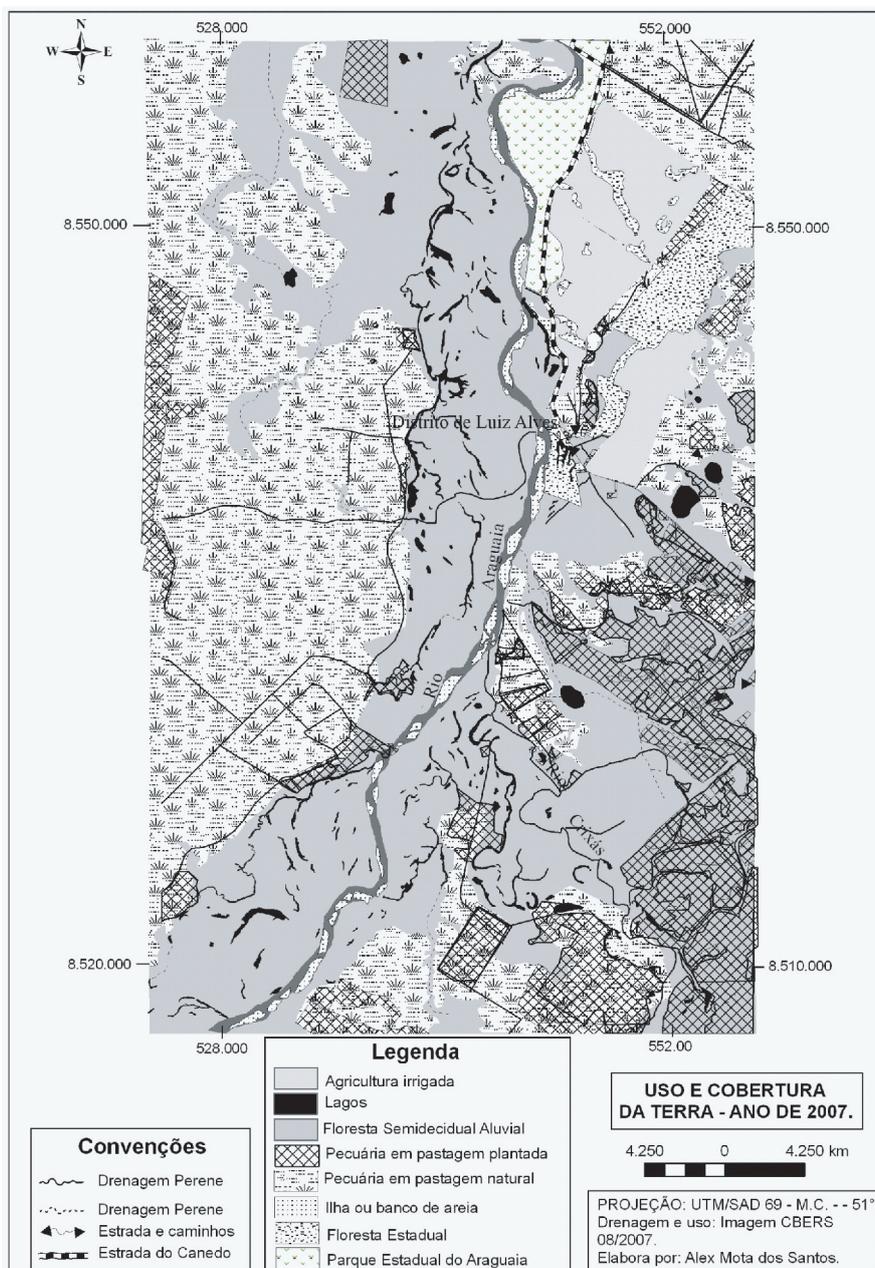


Figura 10: Uso e ocupação da paisagem para o ano de 2007.

Destaca-se que juntamente com o visível à ocupação da paisagem acelera-se intra vegetacional, espaço não imageado pelos sensores utilizados. Neste momento, segundo relatos dos ribeirinhos, a corrida à região é fato decisivo, inclusive para prática do turismo, muitas vezes de caráter predatório.

A tendência de apropriação se manteve para a região sudeste e o projeto de irrigação teve sua área aumentada em 78%, entre o período de 1980 e 2007. Apesar da

produção e comercialização dos produtos por parte de alguns arrendatários, o que se viu no Projeto de Irrigação, no ano de 2006, foram grandes áreas abandonadas. Alguns produtores reclamam da falta de incentivo para a aquisição de insumos, importantes no cultivo da terra. O governo já se sente satisfeito com o que fez, pois os incentivos foram diminuídos. A relevância do projeto na região é discutível, já que uma grande área foi transformada e o seu retorno parece ser pequeno, já que não se geram empregos para a comunidade local, como foi destacado no projeto. Segundo Sgrecia (2006, p. 61) “o projeto de irrigação segrega a população local, desqualificada economicamente, pelas regras impostas pelos editais de concorrência. O povão continua a ser apenas a mão de obra barata de gaúchos, mineiros e outros apadrinhados políticos”. Esta atividade gerou danos ambientais sem precedentes, pois desviou o fluxo de inundação, alterou nascentes de algumas drenagens e suprimiu a vegetação natural da área inundável.

Além da pecuária e agricultura irrigada, destaca-se para a área de estudo a influência do turismo, que apesar de não deixar marcas perceptíveis pelos sensores, contribui para a alteração dos elementos naturais. Através da pesquisa de campo levantou-se que no distrito de Luiz Alves há com 4 hotéis e 1 pousada que juntos somam 114 Unidades Habitacionais (UH), mais um condomínio fechado com 6 casas, à margem direita do rio Araguaia. Vale ressaltar que além destas UH, algumas casas de moradores são alugadas para turistas. Identificaram-se ainda que há 9 barcos hotéis, no distrito de Luiz Alves. Estima-se que estes barcos comportam até 16 hóspedes.

A atividade turística é incentivada pelo Estado, através do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE). No distrito de Luiz Alves o SEBRAE atuou capacitando pessoas, na sua maioria pescadores, para o trabalho junto ao turista.

Os usos identificados na paisagem da área de estudo geram conflitos. Identificaram-se na área ações pontuais, desenvolvidas por aqueles que estão envolvidos nos conflitos pela conquista da terra. Algumas áreas estão sendo invadidas às margens do rio Araguaia (no barranco), suprimindo a Área de Preservação Permanente (APP), especialmente na margem direita do rio, no Estado de Goiás (Figura 10).



Figura 11: Casas construídas às margens do rio Araguaia, estado de Goiás. Setembro (2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto à metodologia aplicada, a pesquisa mostrou o alto poder de análise da paisagem por sensoriamento remoto, revelando produtos de alta qualidade, a partir de dados orbitais adquiridos sem custo. A utilização dos dados de sensoriamento remoto, suborbitais e orbitais, contribuíram satisfatoriamente para o estudo multitemporal, que auxiliou na representação de cenários ambientais para o período da década de 1960 até o ano de 2007, possibilitando ainda a análise qualitativa e quantitativa dos usos da terra.

Em síntese, após a agropecuária rudimentar, sobrevêm na região a expansão da pecuária moderna e turismo estruturado, inclusive com rede hoteleira. Os incentivos do Estado contribuíram para que a paisagem fosse transformada e apropriada em um curto intervalo de tempo. Nesta fase a transformação das paisagens e seus usos conduzem a outros modos de tratar a natureza, de fonte extratora de produtos a produtores, ou seja, passa-se a uma economia expandida e mais e mais articulada com os grandes centros consumidores. Isso devido à integração da área de estudo a malha viária do estado.

Uma visão geral do avanço no uso da terra é apresentada na figura 12. Os números revelam uma paisagem alterada, mas com grande potencial de recuperação já que grande parte da Floresta Semidecidual Aluvial ainda está de pé, aproximadamente 44% da área de estudo. O cultivo de forrageiras exóticas aumentou, no entanto ainda se identifica grande área ocupada pelas forrageiras naturais, cerca de 20% da área analisada. A área de agricultura irrigada cresceu, mas devido ao abandono de alguns lotes, a fauna local pode circular livremente pela área, que desenvolve uma vegetação rasteira, mas extremamente fechada.

A análise revela um quadro preocupante, mas ressalta a importância e a possibilidade da conservação para garantir a continuidade das espécies que vivem na região.

Uso ou Cobertura - Área total 1.700 km ² .	1960 Km ²	%	1980 Km ²	%	1990 Km ²	%	2000 Km ²	%	2007 Km ²	%
Florestas	879,8	51,7	800,1	47,0	789,2	46,4	774,5	45,5	759,3	44,6
Agricultura Irrigada	--	--	--	--	13,9	0,8	24,6	1,4	61,3	3,6
Pecuária em pastagem plantada	8,1	0,4	93,3	5,4	129,7	7,6	183,3	10,8	221,0	13,0
Pecuária em pastagem natural	773,9	45,5	760,3	44,7	641,5	37,7	472,9	27,8	373,6	21,9
Estradas em km	37,4	--	55,7	--	219,3	--	256,3	--	268,6	--

Figura 12: Quadro síntese das alterações na paisagem da área de estudo.

Nas conversas com moradores identificou a preocupação dos mesmos, que têm consciência que a riqueza biológica do rio Araguaia pode gerar mais renda do que a destruição para instalação de novas fazendas. O grande latifúndio não favorece os moradores, pois emprega pouquíssima mão-de-obra. Há uma movimentação coletiva da comunidade para que o turismo se firme na região de Luiz Alves do Araguaia. Alguns moradores já se mobilizam em prol de atividades que priorize o turismo de contemplação para garantir a beleza cênica do local. No entanto, para o ano de 2007, identificou-se pequenas áreas de cultivo de cana-de-açúcar nos municípios de São Miguel do Araguaia e Nova Crixás. Mesmo que as áreas de cultivo estejam fora da zona úmida, elas configuram ameaça para a região alagada pelas águas rio Araguaia, já que o desmatamento nas partes mais elevadas do relevo contribui para o deslocamento de sedimentos até o leito do rio. Isto resulta na colmatação e assoreamento de lagos e rios.

Nos trabalhos de campo identificou-se a presença de muitos elementos da fauna, dos quais se destaca o veado campeiro (*Ozotoceros bezoarticus*), grande variedade de aves, a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o belo e gigante peixe Pirarucu (*Arapaima gigas*) e caititu ou cateto (*Tayassu tajacu*). Por fim, enfatiza que a riqueza biológica percebida na paisagem merece destaque e atenção do poder público, pois ainda pode ser preservada, devido o grande número de animais que circula pela área úmida. Para que isto ocorra deve-se respeitar a legislação vigente no país. Neste sentido, observou-se que todos os projetos implantados na área de estudo atropelaram a legislação ambiental do país.

O incentivo do Estado tem sido notável ao cultivo de novas áreas para plantio de cana, especialmente para produção dos biocombustíveis. Acredita-se que a biodiversidade da região do Araguaia estará comprometida, devido à alteração nos habitats das espécies.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maria Geralda de. Políticas Públicas e Delineamento do Espaço Turístico Goiano. In: ALMEIDA, Maria Geralda de. (Org.). *Abordagens Geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade*. Goiânia: IESA, 2002.
- ARTIAGA, Zoroastro. *História de Goiás: relato de acontecimentos históricos goianos de 1592 a 1946*. Goiânia: [s.n.], 1961.
- BARREIRA, Celene Cunha Monteiro. *Região da estrada do boi: usos e abusos da natureza*. Goiânia: UFG, 1997.
- BERTRAN, George. *Paisagem e geografia física: esboço Metodológico*. São Paulo: Cairu, 1972.
- BRASIL. Ministério do Interior. *Plano de pesquisa para desenvolvimento da navegação do rio Araguaia*. Brasília: PRODIAT, 1985.
- CAIADO, Leoldio. *Dramas do Oeste: história de uma excursão nas regiões da Ilha do Bananal, em 1950*. Goiânia: Oriente, 1974.
- CAIADO, Leoldio. *Arapoema*. Goiânia: Oriente, 1975.
- DOLES, Dalísia Elisabeth Martins. *As comunicações fluviais pelo Tocantins e Araguaia no século XIX*. Goiânia: Oriente, 1973.
- Capítulo de Livro
- LILLESAND, Thomas M.; KIEFER, Ralph. *Remote Sensing and Image Interpretation*. Estados Unidos da América: John Wiley, 1994.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Imagens CBERS*. Disponível em: <http://www.cbears.inpe.br/pt/index_pt.htm>. Acesso em: 12 de julho de 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Imagens CBERS*. Disponível em: <http://www.cbears.inpe.br/pt/index_pt.htm>. Acesso em: 29 de agosto de 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário*. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/52/>>. Acesso 14 de fevereiro de 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Carta Luiz Alves*. Brasília, 1981. Escala 1:100.000. Folha SD-22-X-C-I.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual técnico de uso da terra*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. (Coleção manuais técnicos em geociências, 7).

- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>>. Acesso em: 15 de set de 2006.
- LANDSAT TM 5: imagem de satélite. Maryland: Global Land Cover Facility, 1986. Canais 3, 4 e 5. Disponível em: <<http://glcfapp.umiacs.umd.edu>>. Acesso em: 18 de abril de 2006.
- LANDSAT TM 7: imagem de satélite. Maryland: Global Land Cover Facility, 1992. Canais 3, 4 e 5. Disponível em: <<http://glcfapp.umiacs.umd.edu>>. Acesso em: 18 de abril de 2006.
- MARTINS, Iracy Coelho de Menezes; SOARES, Vicente Paulo; SILVA, Elias; BRITES, Ricardo Seixas. Diagnóstico ambiental no contexto da paisagem de fragmentos florestais naturais “ipucas” no município de Lagoa da Confusão. *Revista Árvore*. v. 26, n. 3, 299-309, junho 2002.
- MAXIMIANO, Liz Abad. Considerações sobre o conceito de paisagem. *RA'E GA*, v. 8, p. 83-91, 2004, abril, 2004.
- MOREIRA, Maurício. Fundamentos do sensoriamento remoto e metodologias de aplicação, São José dos Campos: INPE, 2001.
- NUNES, Flaviana Gasparotti. Do abstrato ao concreto: trabalhos de campo – reflexões iniciais. *Formação, Presidente Prudente*, v. 6, n. 7, 95-100, junho, 2000.
- OLIVEIRA, Ivanilton José de. Solo Pobre, Terra Rica; paisagens do cerrado e agropecuária modernizada em Jataí, Goiás. 2002. 179 páginas. Dissertação (Mestrado em Geografia) Departamento de Geografia/USP, São Paulo, 2002.
- PALACIN, Luiz; GARCIA, Ledonias Franco; AMADO, Janaina. História de Goiás em documentos. Goiânia: UFG, 1995.
- SANTOS, Milton. Metamorfoses do espaço habitado: fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia. São Paulo: Hucitec, 1991.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Record, 2002.
- SCHAMA, Simon. Paisagem e memória. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.
- SCHIER, Raul Alfredo. Trajetórias do conceito de paisagem na Geografia. *RA'E GA*. Curitiba, v. 3, n. 7, 79-85, junho, 2003.
- SGRECIA, Fernando Antônio. Contos e Causos do Rio Araguaia. Goiânia: Edição Independente, 2006.
- SARMENTO, João Carlos Vicente. Representação, imaginação e espaço virtual: geografias de paisagens turísticas em West Cork e nos Açores. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.
- SUGUIO, Kenitiro; BIGARELLA, João José. Ambientes Fluviais. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 1990.
- TEIXEIRA NETO, Antônio. O território goiano: formação e processo de povoamento e urbanização. In: ALMEIDA, Maria Geralda de. (Org.). *Abordagens Geográficas de Goiás: o natural e o social na contemporaneidade*. Goiânia: IESA, 2002.