

opción

Revista de Antropología, Ciencias de la Comunicación y de la Información, Filosofía,
Lingüística y Semiótica, Problemas del Desarrollo, la Ciencia y la Tecnología

Año 35, agosto 2019 N°

89-2

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

ISSN 1012-1537/ ISSNc: 2477-9385

Depósito Legal pp 198402ZU45



Universidad del Zulia
Facultad Experimental de Ciencias
Departamento de Ciencias Humanas
Maracaibo - Venezuela

Alterações nas paisagens do Cerrado Brasileiro pela expansão da fronteira agrícola (1987–2017)

Kárita de Jesus Boaventura

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

karitaboaventura@hotmail.com

Guilherme Luiz Rissate

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

guigorissate@gmail.com

Marlon André Oliveira

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

marlonandre@live.com

Gabriel de Figueiredo da Costa

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil

gabriel.de.figueiredo@gmail.com

Sandro Dutra e Silva

Universidade Estadual de Goiás e Centro Universitário de Anápolis, Brasil

sandrodutr@hotmail.com

Anamaria Achtschin Ferreira

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

iaatchin@gmail.com

Patrick Thomaz de Aquino Martins

Universidade Estadual de Goiás, Brasil

patrick.martins@ueg.br

Resumo

Este trabalho fundamenta-se na pesquisa sobre o crescimento da mancha urbana em Luís Eduardo Magalhães, localizada no estado do Bahia, Brasil, entre os anos de 1987 e 2017. A questão norteadora da pesquisa refere-se ao avanço da fronteira agrícola e sua possível influência nas dimensões demográficas do município. Essa pesquisa tem como objetivo analisar de forma multitemporal imagens de satélite, verificando o desenvolvimento da mancha urbana mencionada, em intervalos de décadas. A partir dos dados obtidos, detectaram-se momentos de expansão e retração da cidade, sendo esses influenciados pelo avanço da fronteira agrícola na região.

Palavras-chaves: Cerrado; MATOPIBA; fronteira agrícola; sensoriamento remoto.

Changes in the landscapes of the Brazilian Cerrado due to the expansion of the agricultural frontier (1987-2017)

Abstract

This paper presents an analysis of the growth of the urban spot in Luís Eduardo Magalhães, state of Bahia (Brazil), between 1987 and 2017. The paper aims to analyze the advance of the agricultural frontier and its possible influence on the demographic dimensions of this municipality. This research made use of satellite images in a multitemporal way, verifying the development of the mentioned urban spot, at intervals of 10 to 10 years. As outcome from the data, there were detected moments of expansion and retraction of the urban spot, being these influenced by the advance of the agricultural frontier in the region.

Keywords: Cerrado; MATOPIBA; agricultural frontier; remote sensing.

Cambios en los paisajes del Cerrado Brasileño por la expansión de la frontera agrícola (1987-2017)

Resumen

Este trabajo se fundamenta en la investigación sobre el crecimiento de la mancha urbana en Luís Eduardo Magalhães, ubicada en el estado de Bahía, Brasil, entre los años 1987 y 2017. La cuestión orientadora de la investigación se refiere al avance de la frontera agrícola y su posible influencia en las dimensiones demográficas del municipio. Esta investigación tiene como objetivo analizar de forma multitemporal imágenes de satélite, verificando el desarrollo de la mancha urbana mencionada, en intervalos de decenios. A partir de los datos obtenidos, se detectaron momentos de expansión y retracción de la ciudad, siendo estos influenciados por el avance de la frontera agrícola en la región.

Palabras clave: Cerrado; MATOPIBA; frontera agrícola; detección remota.

1. INTRODUÇÃO

A ocupação do Cerrado brasileiro decorreu de processos

históricos distintos, sobretudo marcados por diferentes fronteiras de ocupação (DUTRA e SILVA, 2017). Herdeiros da tradição da análise da fronteira demográfica e territorial norte-americana (TURNER, 2010), os estudos para a América Latina, sobretudo no Brasil, adotam adaptações e modelos críticos distintos (HENNESSY, 1978; MCCREERY, 2006; MARTINS, 1997; DUTRA e SILVA, 2017). No caso particular do Cerrado, as fronteiras da mineração, do gado e agrícola fazem parte de um processo histórico em que os recursos naturais e a conquista do território se associam.

Como apresentado por Dutra e Silva (2017), a expansão da fronteira agrícola no Cerrado se iniciou não nas áreas de cerrado *stricto sensu*, mas acompanhou o processo de expansão das florestas tropicais que caracterizam o modelo de desmatamento e queimadas das florestas de primeira classe. Muito estudadas pela geografia histórica, e influenciadas sobretudo pelos estudos de Leo Waibel sobre a colonização agrícola em Goiás (BELL, 2014; KOHLHEPP, 2015), a região do Mato Grosso de Goiás foi o lócus privilegiado da primeira expansão agrícola no Brasil Central. Posteriormente, sobretudo a partir da segunda metade do século XX, as áreas de cerrado *stricto sensu* passaram a ser vistas como potenciais áreas de plantio, sobretudo a partir do uso de técnicas para a correção do solo (DUTRA e SILVA & BELL, 2018).

A partir da década de 1970, sobretudo com o desenvolvimento a partir da chamada Revolução Verde (SILVA, 2009), a agricultura mecanizada aliada às novas tecnologias passa a utilizada com intuito

de corrigir as desvantagens naturais dos campos de cerrado para o desenvolvimento e expansão da fronteira agrícola. Como exemplo citam-se as correções da acidez e da salinidade do solo (FERRI, 1973). A partir disso, segundo MOYSÉS e SILVA (2008), regiões antes desprezadas pela agricultura por causa de sua baixa fertilidade do solo passaram a ser “corrigidas”, passando a ser áreas privilegiadas para o avanço da fronteira agrícola, mecanizada e com uso de tecnologias de correção de solo. O Cerrado passou, então a ser considerado o novo celeiro na produção de grãos e commodities para o agronegócio brasileiro.

Nesse contexto, evidencia-se o Cerrado, o qual é classificado, pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), como o segundo maior bioma da América do Sul, ocupando cerca de 24% do território nacional e ainda parte do Paraguai e Bolívia (Brasil, 2014). No Brasil, o Cerrado se estende pelos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná, São Paulo e Distrito Federal, ocupando toda a Região Centro-Oeste.

Decorrente de um vasto campo da historiografia brasileira, o processo histórico de ocupação do Cerrado é observado como decorrente de diferentes ondas de conquista e ocupação territoriais relacionados aos diferentes recursos naturais existentes no planalto central do Brasil (EVANS & DUTRA E SILVA, 2017). De acordo com COELHO e BARREIRA (2006), DUTRA e SILVA (2017), GALVÃO (2011), FERNANDES e PESSÔA (2011) a política da

Marcha para o Oeste (1938), implementada durante o governo do presidente Getúlio Vargas (1930-1945), e reforçada na década de 1960 pela construção de Brasília e a transferência da capital federal para o Brasil Central, favoreceram processos de estudos científicos sobre o aproveitamento agrícola dos cerrados brasileiros, bem como o avanço de uma fronteira demográfica, em que o urbano e o rural estiveram associados ao avanço da agricultura sobre o território.

Esse processo vem acompanhado do fenômeno conhecido como Revolução Verde que, segundo Assis (2005), ocorre na década de 1960, trazendo à tona o uso da mecanização da agricultura, marcando definitivamente o aumento dos problemas ambientais. A Revolução Verde trouxe à tona novas práticas agrícolas que proporcionaram uma maior produção de alimentos, em contraposição à uma maior exploração do ambiente, e as consequências ambientais disso são notórias e sentidas por quase todo ser vivo que habita o planeta. Mas, apesar do citado, tendo como base o viés capitalista de mercado, recentemente, tem-se observado que o interesse político pelos cerrados brasileiros se mesclou a um interesse econômico que acabou por se sobressair. O Cerrado, antes desprezado pelo seu aproveitamento agrícola, passou a ser valorizado mediante as possibilidades de correção da acidez do solo e preços baixos das terras.

Para MOYSÉS e SILVA (2008), o Cerrado vem experimentando uma invasão do agronegócio e, literalmente, entrado em extinção. Onde antes se via biodiversidade, água em abundância e uma fitofisionomia com um gradiente de formação florestal a

campestre, hoje podem-se encontrar pastagens, plantações, urbanização. Um exemplo atual e em movimento dessa transformação da paisagem do Cerrado é a região de MATOPIBA.

BELCHIOR et al. (2017) afirmam que o termo MATOPIBA foi formado da junção das primeiras sílabas dos estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia. Atualmente o termo é referente a uma região que está em processo de expansão da fronteira agrícola. A delimitação oficial da região foi feita pelo Grupo de Inteligência Estratégica da Embrapa (GITE) que teve como aporte as áreas de Cerrado (DUTRA e SILVA et. al., 2018). O MATOPIBA engloba todo o estado do Tocantins e parcialmente o Maranhão, o Piauí e a Bahia. Ainda segundo BELCHIOR et al. (2017), a região possui cerca de 6 milhões de habitantes, 73 milhões de hectares em 337 municípios. Nela há 324 mil propriedades agrícolas, 46 unidades de conservação, 35 terras indígenas, 781 assentamentos de reforma agrária, 34 áreas quilombolas e, ainda, áreas de conservação em processo de regularização.

LEITE et al. (2014) afirmam que até a década de 1970 essa região era de predominância de pastagem, com pouca urbanização, sendo coberta por campos de cerrado *stricto sensu* e resquícios de Caatinga. A terra não era valorizada pela agricultura devido à baixa fertilidade do solo. No entanto, nessa mesma década ocorreu um processo migratório de agricultores sulistas para a região, os quais foram atraídos pelos baixos preços fundiários, adquirindo grandes extensões de terra para fins agrícolas, adotando novas técnicas de aproveitamento do solo. E por volta de 2005 registrou-se o surgimento

de grandes propriedades dedicadas à monoculturas de grãos na região, fazendo uso da mecanização e das novas tecnologias que, aliadas a aplicação de insumos para corrigir a acidez do solo, a tornaram extremamente produtivas (Leite et. al., 2014). Em 2015 foi lançado, no município de Luís Eduardo Magalhães (BA), no oeste da Bahia, o Plano de Desenvolvimento Agropecuário em MATOPIBA (PDA – MATOPIBA). O PDA - MATOPIBA, segundo BELCHIOR et al. (2017), teve por objetivo promover e coordenar políticas públicas para o crescimento econômico e sustentável da agropecuária de forma que resultasse na melhoria da qualidade de vida da população desse território. No entanto, com o incentivo governamental ao aumento das atividades agropastoris, a população nativa e tradicional tem sido negligenciada, como as comunidades quilombolas e indígenas. Essas comunidades, por sua vez, têm sofrido com a expansão da fronteira, uma vez que a demarcação de seus territórios tem sido limitada a porções fundiárias inexpressivas. Assim, a concorrência como agronegócio representa, não apenas uma ameaça à biodiversidade e à escassez dos recursos naturais da região, como também passa a ser um problema socioambiental com a ameaça às comunidades tradicionais que vivem da exploração dos cerrados na região do MATOPIBA (Belchior et al., 2017).

Nesse patamar, dentre todo o território do MATOPIBA, o município de Luís Eduardo Magalhães vem se destacando por ser o primeiro ponto de colonização de populações sulista na região. Também, o município tem se destacado como centro catalizador do processo histórico da expansão da nova fronteira agrícola nos cerrados

brasileiros, e por ter sido o local do lançamento do PDA-MATOPIBA. Outra variável é que esse município tem apresentado um dos maiores índices de produção de grãos do país, experimentou um grande crescimento demográfico e urbano nas últimas décadas, representando um *case* de sucesso para setor produtivo do agronegócio. Dessa forma, a partir dessas variáveis, esse artigo objetiva a analisar o avanço da fronteira agrícola sobre a região do MATOPIBA e as influências na expansão da mancha urbana do município de Luís Eduardo Magalhães. Para tanto, apresentamos como objetivo específico analisar, de forma multitemporal, imagens de satélite do município de Luís Eduardo Magalhães, no oeste da Bahia, e um dos polos de expansão do agronegócio no MATOPIBA, e verificar o desenvolvimento da mancha urbana entre os anos de 1987 a 2017.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O município de Luís Eduardo Magalhães está localizado entre as coordenadas 11°51'8" e 12°33'50" de latitude Sul e 45°37'50" e 46°23'35" de longitude Oeste, na mesorregião do extremo Oeste Baiano, do médio São Francisco, no estado da Bahia. O município possui uma população de 60.105 indivíduos com estimativa de 83.557 pessoas para o ano de 2017 (IBGE, 2010; IBGE, 2017a). Sua unidade territorial é de 4.245.046 km² com 54.955 pessoas em sua área urbana e 5.224 na área rural (IBGE, 2010). A localização do município é apresentada na Figura 1.

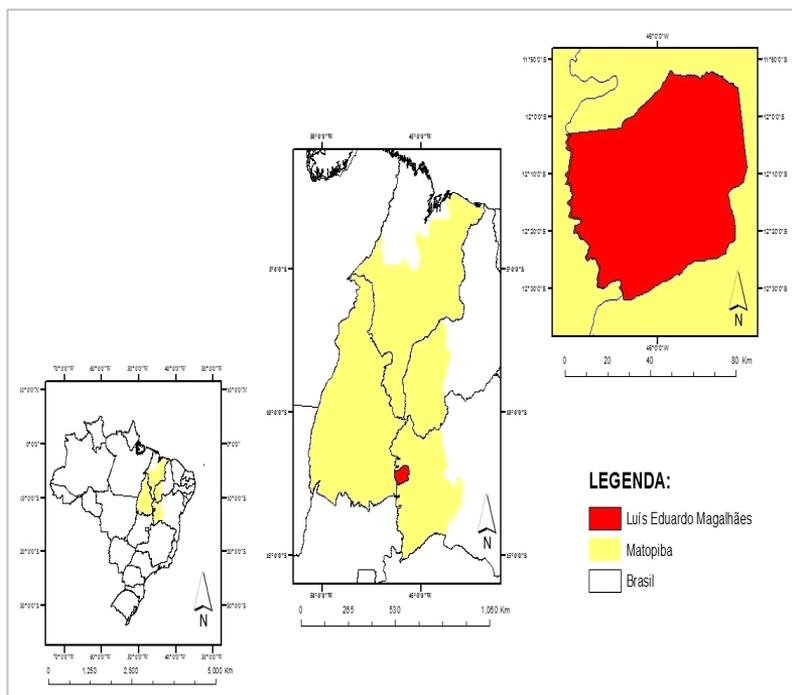


Figura 1: Localização do Município de Luiz Eduardo Magalhães (BA).
FONTE: Elaborado por Marlon André Oliveira, 2017

Até o ano de 1998, o município de Luiz Eduardo Magalhães era conhecido como distrito de Mimoso do Oeste, sendo subordinado administrativamente ao município de Barreiras. Segundo a Lei Municipal nº 422, de 17 de novembro 1998, foi então nomeado como distrito de Luiz Eduardo Magalhães e no ano 2000 foi elevado à categoria de município pela lei estadual nº 7619, de 30 de março de 2000 (IBGE, 2017b).

Este município pertence à mesorregião do Extremo Oeste Baiano e integra a região do médio São Francisco (CASTRO et al.,

2010). O clima é classificado como tropical semiárido (IBGE, 2017b). As médias de temperatura variam anualmente entre 14 e 34 °C, com uma pluviosidade oscilando entre 700 e 1.800 mm por ano, com período chuvoso situado entre os meses de outubro a abril (PINTO e OLIVEIRA, 2006).

O solo da região é caracterizado pela predominância de latossolo amarelo, seguido de latossolo vermelho-amarelo. Ambos com textura arenosa, profunda, bem drenada de baixa fertilidade, passível para a correção e mecanização (FREITAS et al., 2014; BERNADI et al., 2003).

A cobertura vegetal desta região é constituída de formações savânicas e florestais associadas aos cursos de água. Na formação savânica tem-se o cerrado sentido restrito ou *stricto sensu* e alguns exemplares de veredas, enquanto nas formações florestais têm-se as matas de galeria. Geomorfologicamente, trata-se de uma região de chapadas com redes de drenagem, e predominância de latossolos vermelho-amarelos, neossolos quartzarênicos e solos hidromórficos (PASSO et al. 2010).

No presente trabalho foi realizado um estudo do uso do solo no município de Luís Eduardo Magalhães nos anos de 1987 a 2017, o qual permitiu analisar-se a evolução do município ao longo do tempo. O estudo restringiu o primeiro ano de análise ao ano de 1987 pelo fato do satélite Landsat 5, um dos primeiros e o mais longínquo satélite de sensoriamento remoto, possuir imagens a partir do ano de 1985, para o

sensor escolhido. A escolha do ano de 1987 como início da série temporal da padronização dos dados ocorreu a fim de se realizar análise por decênio (de 10 em 10 anos).

As imagens utilizadas foram provenientes do sensor TM (*Thematic Mapper*), do satélite Landsat 5, para os anos de 1987 a 2007, e sensor OLI, do satélite Landsat 8, para o ano de 2017, em órbita/ponto 220/68. Estas imagens foram obtidas gratuitamente pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), adquiridas entre as datas 20/05/1987 e 20/05/2017.

Para o tratamento, classificação e correção das imagens foram utilizados os *softwares* ENVI 5.1 e ArcGis 10.2. Antes da sua utilização, as imagens provenientes do Landsat 5 foram submetidas a correções atmosférica e geométrica. A correção atmosférica, segundo MENESES et al. (2012, p. 87-90), consiste em retirar os efeitos que a atmosfera produz sobre a imagem, ou seja, “verificar a degradação que pode ter sido causada pelo espalhamento atmosférico, avaliando quanto de radiação foi adicionada ao pixel e que sabemos não ser proveniente do alvo”. Em grande parte, os efeitos do espalhamento atmosférico são para diminuir o contraste entre os pontos salientados na imagem. Quanto a correção geométrica, essa se refere a “remoção de erros sistemáticos presentes em todos os tipos de imagens de sensoriamento remoto”.

A composição das imagens do Satélite Landsat 8 utilizada foi a R6G5B4, enquanto no satélite Landsat 5 foi a R5G4B3. Estas bandas

foram escolhidas por oferecerem bom contraste em diferentes coberturas vegetais, uso do solo e áreas de drenagem.

As imagens foram compostas em falsa cor, utilizando 15 pontos de controle distribuídos na imagem de 2017. Esses mesmos pontos foram encontrados nas demais imagens para que houvesse a correção geométrica, pois apenas a imagem de 2017, proveniente do Satélite Landsat 8 OLI, já é referenciada geograficamente. Por isso, a utilizamos para referenciar as demais imagens que foram captadas pelo Landsat 5 TM. O uso de falsa cor, ainda segundo Meneses et al. (2012), ocorre pelo fato dos comprimentos de ondas das bandas não serem visíveis.

Posteriormente, foi realizada a classificação supervisionada no ENVI, seguida da inserção dos dados no ArcGIS 10.2 para a formação de imagens de boa qualidade que tenham cores com espectro cromático definidos entre as classes de interesse, para que não ocorra confusão entre as cores durante o restante da metodologia. A classificação permite, com base nas imagens, reconhecer os diversos tipos de cobertura de solo presentes nas mesmas. De forma simplificada, conforme a composição utilizada, solos representados pela cor magenta foram reconhecidos como solo exposto, azul claro como recursos hídricos, amarelo como vegetação nativa, verde como pastagem, azul escuro como cidade e vermelho como agricultura.

Para o tratamento das imagens foi trabalhado o fluxograma apresentado na Figura 2.

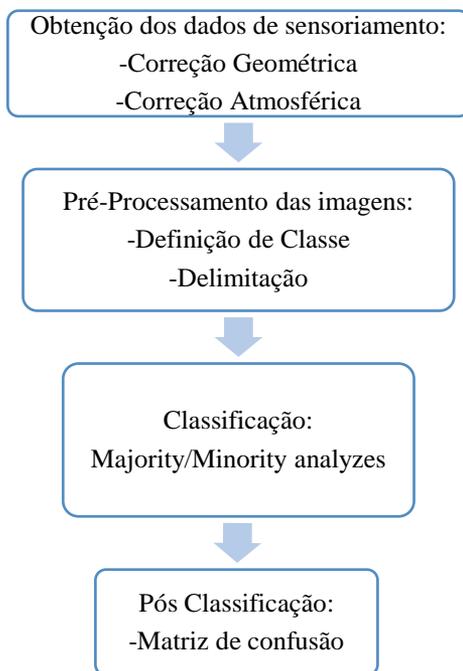


Figura 2: Fluxograma das Etapas de Processamento.
FONTE: os autores, 2019

Em suma, o fluxograma da Figura 2 detalha o seguinte: os dados foram obtidos através de sensoriamento remoto atentando para a correção geométrica e atmosférica das imagens tendo como base a de 2017. Houve então um pré-processamento das mesmas através da delimitação do município de Luís Eduardo Magalhães e definição de classes (agricultura, pasto, recursos hídricos, cidade, solo exposto e vegetação natural). Na classificação foi utilizada a ferramenta *Majority Minority Analyzes* para suavizar as bordas das imagens e fazer o “resgate” de pixels dentro das classificações.

Por fim, foi utilizada a ferramenta *Change Detection* do Envi para analisar estatisticamente as diferenças na cobertura do solo entre as datas pesquisadas. A partir dessa análise foi possível a elaboração de gráficos e tabelas mostrando a evolução ou retração das classificações feitas nas imagens.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as representações das imagens produzidas dos anos pesquisados, os resultados demonstram um crescimento acentuado da mancha urbana chegando esse a um ápice no ano de 2007. De 2007 a 2017 é observada uma diminuição deste tipo de área. A evolução das áreas mapeadas nos anos analisados é apresentada na Figura 3.

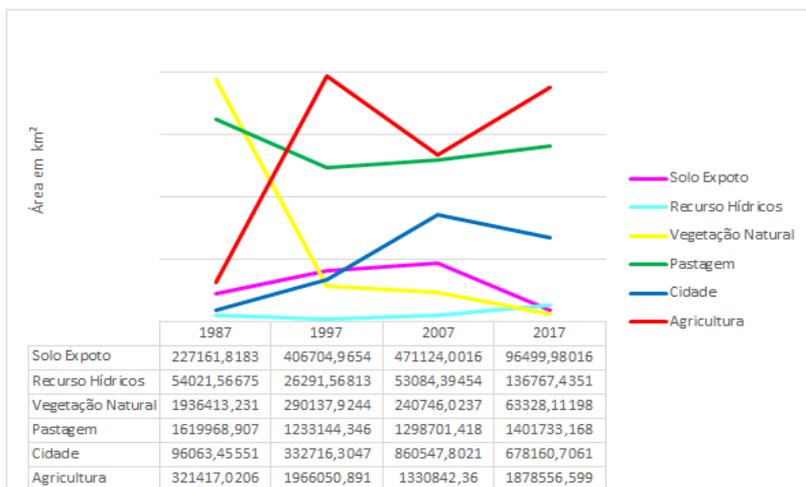


Figura 3: Análise Evolutiva da Cobertura do Solo em Luiz Eduardo Magalhães (BA) entre os anos de 1987-2017. FONTE: Os autores, 2019.

Concernente às outras classes, se tem um aumento pontual da agricultura de 1987 a 1997, com pequeno retrocesso de 1997 a 2007, seguido de novo crescimento de 2007 a 2017. Há declínio reduzido da pastagem de 1987 a 1997, com avanço gradativo até 2017, assim como uma queda acentuada da vegetação natural de 1987 a 1997, acompanhada de lenta redução até 2017. O solo exposto tem crescimento gradativo de 1987 a 2007, com redução de 2007 a 2017. Quanto aos recursos hídricos, esses diminuem de 1987 a 1997 e têm um pequeno aumento de 1997 a 2007, crescendo também de 2007 a 2017.

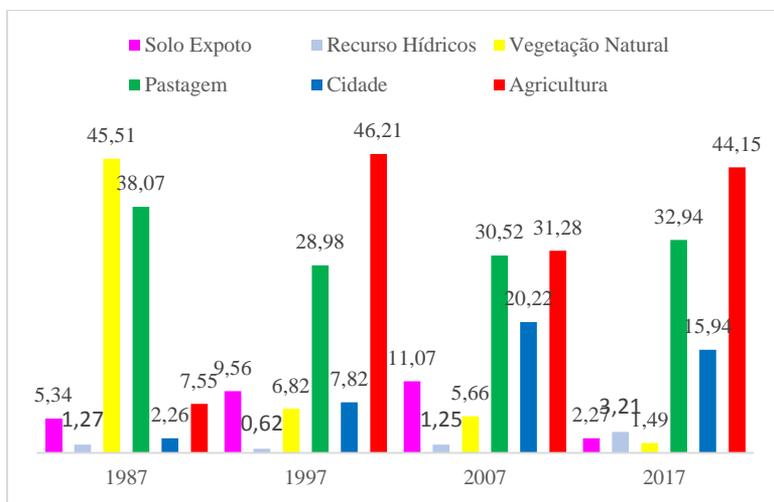


Figura 4: Análise Evolutiva do Uso do Solo em %, na Região de Luís Eduardo Magalhães (BA) entre os anos de 1987-2017. FONTE: Elaboração própria, 2019

Depois de processadas as imagens dos anos pesquisados, os dados foram refinados segundo os critérios já explicitados. A partir disso, foram gerados os mapas apresentados na Figura 5:

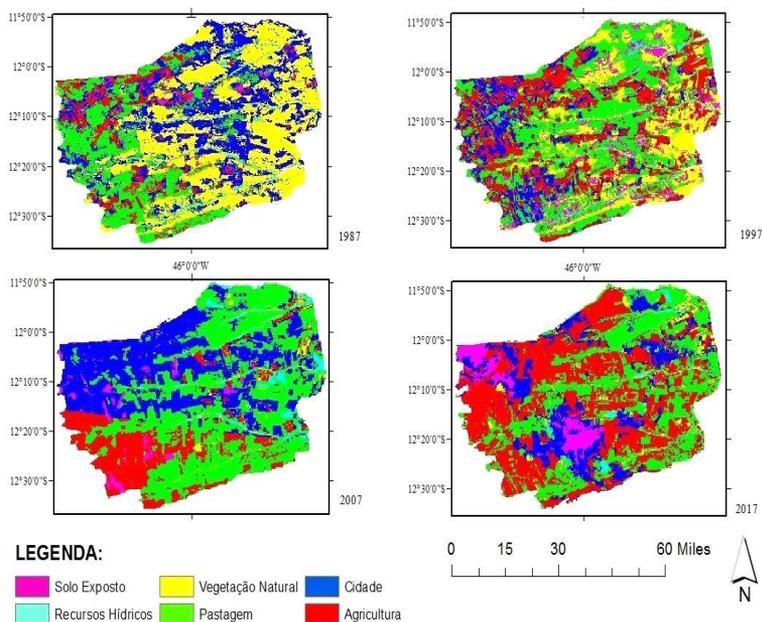


Figura 5: Uso do Solo em Luiz Eduardo Magalhães (BA) entre 1987 – 2017

FONTE: Os autores, 2019

Nos mapas supracitados podemos inferir que ao longo do processo histórico pesquisado há momentos de avanço e retrocesso da mancha urbana que hoje compõe o município de Luís Eduardo Magalhães (BA). Salienta-se que parte das conclusões pontuais pode ter sido influenciada por incoerências na cor das imagens de satélite e

no método de processamento, mas que as conclusões gerais e as tendências de longo prazo se mantêm.

No mapa de 1987 a região que atualmente faz parte do município estava agregada a Barreiras (BA), isso porque Luís Eduardo Magalhães ainda não era emancipado, e a migração sulista para a região ainda estava no início. Observa-se por isso que a mancha urbana em 1987 era fragmentada e espalhada, intercalada por muito pasto e vegetação natural. A agricultura nesse ano era relativamente esparsa e pequena, se comparada a períodos vindouros.

Em 1997, a concentração de mancha urbana se desloca para Oeste abrindo espaço para o avanço da pastagem e da agricultura, fato que se deve ao padrão de plantio utilizado, os quais MENKE et al. (2009) afirmam estar próximo às estradas, favorecendo o escoamento da produção. Os mesmos autores citam ainda que a porção Oeste é mais ocupada devido à maior precipitação que favorece a cultura de grãos. Para SANTOS e SANTOS (2015) esse modelo de ocupação e uso do solo reflete um padrão que se estende por todo Oeste Baiano. Também há crescimento do solo exposto e, a vegetação natural diminui vertiginosamente.

Em 2001, após a emancipação de Luís Eduardo Magalhães, de Barreiras, a mancha urbana do município tende a crescer. No mapa de 2007 é salientado o ápice desse crescimento, que pode ter sido alavancado com a introdução da mecanização aliada à agricultura na produção de grãos e criação de animais. Como a produção de grãos

umenta, a migração toma impulso e, em um primeiro momento, os imigrantes recorrem à cidade em busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho. Nesse período, a pastagem e a agricultura também crescem e a vegetação nativa quase entra em extinção. Os recursos hídricos ficaram mais visíveis, segundo MENKE et al. (2009), devido a uma maior quantidade de pivôs construídos para irrigação das lavouras, esses por sua vez proporcionando maior retenção de água fazendo o recurso ser mais perceptível na imagem.

No mapa de 2017 a mancha urbana sofre uma retração, se comparada a 2007. Todavia, há um crescimento vertiginoso da agricultura onde antes era cidade. Nesse processo ocorre o que se pode chamar de “ruralização da cidade”, que é quando as pessoas saem da cidade e vão para o campo em busca dos mesmos fatores que, a princípio, as levaram à cidade, ou seja, melhores condições de vida e oportunidades de trabalho. Como já citado, em 2015 é lançado o PDA-MATOPIBA, em Luís Eduardo Magalhães (BA), onde o Governo Federal passa a dar incentivos financeiros para o aumento da produção de grãos na região. Isso fez com que a necessidade de mão de obra no campo aumentasse, o que contribuiu para a ruralização da mancha urbana. Corroborando com isso, a agricultura tem um aumento considerável.

Para verificação das informações acima foi pesquisado o número populacional da mancha urbana e rural do município. Segundo o IBGE (2010), no censo demográfico de 2010, Luís Eduardo Magalhães contava com 5.224 pessoas residentes na zona rural o que,

se somado ao meio urbano, compõem o total de 60.105 habitantes, dados anteriores a este ano não estão disponíveis para comparação, uma vez que o município foi criado no ano de 2001. E, dados posteriores também não estão disponíveis, uma vez que municípios pequenos como esse só contam com o censo oficial do IBGE para contagem oficial de habitantes, seja na área urbana ou rural, e o próximo censo só ocorrerá em 2020.

Em 2017, o solo exposto também ganha ênfase, no entanto, durante a classificação, solo em repouso para plantio pode ter sido computado como “solo exposto”. Quanto à vegetação nativa, é percebido um pequeno processo de recuperação que se deve, segundo Menke et al. (2009), à exigência legal de que parte da vegetação natural das propriedades seja destinada à reserva legal e preservação permanente. Contudo, os mesmos autores observam que as áreas preservadas são próximas a canais pluviais, localizados a Nordeste do município, e possuem um tipo de relevo que desfavorece a agricultura mecanizada, provável motivo que as levou à sua “preservação”.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até a década de 1960 a expansão da fronteira agrícola buscava as matas de primeira e segunda classe, com solos apropriados para o cultivo agrícola segundo um modelo de derrubadas de florestas tropicais e muitas vezes associadas ao cultivo do café (DEAN, 1996). O Cerrado passa a ser associado à nova fronteira agrícola,

principalmente a partir da criação da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) na década de 1970, e o bioma passa a ser estratégico do ponto de vista do avanço do setor produtivo agropecuário e também demográfico na ocupação de região com baixa densidade populacional até então. Em meio a esse processo, onde o Cerrado deixa de ser visto como território de baixo potencial agrícola e agrário por conta de sua pouca fertilidade, passando a ser referência ideal da “promissora e frutífera” fronteira. Nesse contexto, sobretudo a partir da década de 1990, a região que hoje é chamada de MATOPIBA passa a representar o lócus privilegiado dessa nova fronteira em expansão.

O município de Luís Eduardo Magalhães está no centro do processo, dentre outros motivos por ter uma produção de grãos que se ressalta no cenário local. Analisando-se o movimento de sua mancha urbana fica nítido o quanto o avanço do agronegócio tem influenciado diversos fatores e características do município. Na verdade, é possível dizer, a partir da análise feita, que a mancha urbana tem sido moldada a partir do avanço da fronteira agrícola na região. Isso fica perceptível quando a cidade tem períodos de desenvolvimento e retrocesso urbano a partir da migração de mão de obra do Sul para a cidade, e da cidade para o campo, tudo baseado na necessidade do agronegócio. Nessa análise, tendo como base os dados coletados, observa-se também o movimento das outras classes apontadas nas imagens, e o quanto a fronteira agrícola tem influenciado cada uma.

No que toca ao método utilizado para a análise, fica evidente o

benefício obtido quando da automatização da classificação e mapeamento de áreas utilizando *softwares* apropriados, assim como suas limitações. A principal vantagem deste método, aliado a imagens coletadas por meio de satélites, se dá pelo fato de não necessitar de visitas ao campo, principalmente em casos onde o que se deseja é uma análise preliminar acerca da localização para avaliar a necessidade de realizar estudos mais aprofundados. Além disso, de posse da vultuosa quantidade de dados coletados por diversos satélites, e disponíveis em diversas bases de dados, é virtualmente possível a realização de análises deste tipo para qualquer região do planeta, de forma bastante acelerada e fornecendo ótimos resultados.

O principal ponto de atenção que deve ser observado na utilização deste método de análise é sua sensibilidade quanto aos parâmetros utilizados em cada uma de suas etapas. A classificação das áreas depende muito do comprimento de onda refletido pela vegetação e captado pelo sensor, ou da conversão para falsas cores, o que pode resultar em conclusões enviesadas caso as imagens de satélite apresentem muita variação entre si, ou caso os parâmetros do método não sejam previamente sintonizados. Como já foi citado, estes fatores podem ter influenciado algumas das conclusões pontuais que foram obtidas no estudo, como as quilometragens quadradas das áreas classificadas em cada ano, embora a tendência geral das conclusões se mantenha válida.

A partir de tudo o que foi mencionado, é evidenciado o quanto a vegetação natural tem se exaurido e, o quanto o meio ambiente tem

sofrido frente ao avanço exploratório do homem. Em suma, pontua-se que o fenômeno do avanço da fronteira agrícola sobre o Cerrado, não só tem colocado em perigo a própria existência de sua biodiversidade, mas também, tem influenciado e moldado o comportamento do ser humano que, a princípio e em teoria, é quem o controla.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, Renato Linhares, 2005. Agroecologia: Visão Histórica e Perspectivas no Brasil. In: AQUINO, Adriana Maria; ASSIS, Renato Linhares (Ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Brasília (Brasil), Disponível em:
<https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/recursos/AgrobCap1ID-Sim092KU5R.pdf> Consultado em: 22.09.2017.
- BELCHIOR, Hernandez Barboza, ALCANTARA, Pedro Henrique Rezende, BARBOSA Claudio França, 2017. “Perspectivas e desafios para a região do MATOPIBA”. **Fronteira Agrícola**. No.: 16.: 1-3. EMBRAPA São Paulo (Brasil). Disponível em:
<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/156581/1/CN-PASA-2017-fa16.pdf>. Consultado em: 02. 08. 2017
- BELL, Stephen, 2014. “Making Tracks Toward the Environmental History of Brazil: A Personal Journey in Historical Geography”. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. Vol. 3, No.: 2: 15-33. Unievangélica. Anápolis (Brasil).
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2014. **Diagnóstico Estratégico Macro ZEE do Bioma Cerrado: Dinâmicas do Cerrado**. São Paulo: Ministério do Meio Ambiente, ARCADIS logos/S.A., p. 9-17.
- BERNADI Alberto Carlos Campos; MACHADO Pedro Luiz Oliveira Almeida; FREITAS, Pedro Luiz; COELHO, Mauricio Rizzato; LEANDRO, Wilson Mozeno; OLIVEIRA-JUNIOR Juarez Patricio; OLIVEIRA, Ronaldo Pereira; SANTOS, Humberto Gonçalves; MADARI, Beáta Emoki; CARVALHO, Maria Conceição Santana, 2003. Correção do solo e adubação no sistema de plantio direto nos

- Cerrados. **Embrapa Solos**. No.:46: 9-20. Rio de Janeiro (BRASIL). Disponível em: <https://ainfocnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/60852/1/doc-46-2003.pdf> Consultado em 12.11. 2018.
- COELHO, José Braga; BARREIRA, Celene Cunha Monteiro Antunes, 2006. “Goiás: uma fronteira aberta”. In: **II Encontro de Grupos de Pesquisa: Agricultura, Desenvolvimento Regional e Transformações Sócio espaciais, Uberlândia – MG**. Disponível em: <http://w3.ufsm.br/engrup/iiengrup/pdf/t27.pdf> Consultado em: 8 .10. 2017.
- DEAN, Warren, 1996. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Ed. Companhia das Letras, São Paulo (Brasil).
- DUTRA e SILVA, Sandro; TAVARES, Giovana Galvão; SÁ, Dominichi Miranda de; FRANCO, José Luiz de Andrade, 2015. A construção simbólica do Oeste brasileiro (1930-1940). In Dutra e Silva S, Sá DM & Sá MR (orgs.). **Vastos Sertões: História e Natureza na Ciência e na Literatura**. Ed. Mauad X, Rio de Janeiro (Brasil).
- DUTRA E SILVA, Sandro, 2017. **No Oeste, a terra e o céu: a expansão da fronteira agrícola no Brasil Central**. Ed. Mauad X, Rio de Janeiro (Brazil).
- DUTRA E SILVA, Sandro; BELL, Stephen, 2018. “Colonização agrária no Brasil Central: fontes inéditas sobre as pesquisas de campo de Henry Bruman em Goiás, na década de 1950”. **Topoi (Rio J.)**, Vol. 19, No.: 37: 198-225.Rio de janeiro (Brasil).
- DUTRA E SILVA, Sandro; BOAVENTURA, Kárita de Jesus; PORFÍRIO JÚNIOR, Eder Dasdoriano; SILVA NETO, Carlos de Melo, 2018. “A última fronteira agrícola do Brasil: o MATOPIBA e os desafios de proteção ambiental no Cerrado”. **Estudios Rurales**, Vol. 8, No.: Especial (Outubre): 145-178. CEAR-UNQ. Buenos Aires (Argentina).
- EVANS, Sterling; DUTRA E SILVA, Sandro, 2017. “Crossing the Green Line: Frontier, environment and the role of bandeirantes in the conquering of Brazilian territory”. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. Vol. 6, No.:1: 120-142. Unievangélica. Anápolis (Brasil).
- FERNANDES, Paula Arruda; PESSÔA, Vera Lucia Salazar, 2011. “O Cerrado e suas atividades impactantes: Uma leitura sobre o

- garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada”. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**. Vol. 3, No.: 7: 19-37, Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia (Brasil). Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/Observatorium/article/view/45114/2405115> Consultado em: 09. 09. 2017.
- FERRI, Mario G., 1973. A vegetação de cerrados brasileiros. In: **WARMING, Eugenius. Lagoa Santa por Eugênio Warming e A vegetação de cerrados brasileiros por Mário G. Ferri**. Ed. da Universidade de São Paulo. Universidade de São Paulo. São Paulo (Brasil).
- FREITAS, Pedro Luiz; POLIDORO, José Carlos; SANTOS, Humberto Gonçalves; PRADO Rachel Bardy; CALDERANO Sebastião Barreiros; GREGORI Gilson; M CV; DOWICH, Ingbert; BERNADI, Alberto Carlos Campos. MANZATTO, Celso Vainer, 2014. “Identificação e caracterização físico-química de latossolos de textura arenosa e média da região do Oeste da Bahia”. **Revista Cadernos de Geociências**. Vol. 11, No.: 1-2: 83-93. Universidade Federal da Bahia (Brasil).
- GALVÃO, Maria Eduarda Capanema Guerra, 2011. “A Marcha para o Oeste na Experiência da Expedição Roncador-Xingú”. In: XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH, São Paulo, julho, p. 1-11. Disponível em: http://www.snh2011.anpuh.org/resources/anais/14/1300890981_ARQUIVO_Marcha_para_o_Oeste.pdf Consultado em: 10.10. 2017.
- HENNESSY, Alistair, 1978. **The Frontier in Latin American History**. Londres: Edward Arnold.
- IBGE, 2017a. “IBGE Cidades”. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/luis-eduardo-magalhaes/panorama> Consultado em: 17 de novembro de 2017.
- IBGE, 2017b. “IBGE Mapa de Clima do Brasil”. Disponível em: <http://geofpt.ibge.gov.br/informacoes/ambientais/climatologia/mapas/brasil/clima.pdf> Consultado em: 15/02/ 2018.
- IBGE, 2010. “IBGE Cidades”. Disponível em: https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistic/a/populacao/censo2010/tabelas_pdf/Bahia.pdf Consultado em: 17.11. 2017.

- KOHLHEPP, Gerd, 2015. “Tipos de Colonização Agrária Dirigida nas Florestas Brasileiras: Exemplos históricos”. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**. Vol. 4, No.:3: 102-121. Unievangélica. Anápolis (Brasil). Disponível em: <http://periodicos.unievangélica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/1414/1295> Consultado em 10.10.2017
- LEITE, Ellen Cristina Teixeira, BATISTELLA, Mateus, BOLFE, Edson Luis, VICTORIA, Daniel de Castro, 2014. “Aplicação de sistema Webgis para análise geoespacial da agricultura na região de MATOPIBA”. In: 8º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica, Campinas/São Paulo: Embrapa, No.: 14503: 1-8. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108525/1/403_1.pdf Consultado em: 18 .08. 2017.
- MARTINS, José de Souza, 1997. **Fronteira: a degradação do outro nos confins do humano**. Ed. Hucitec. São Paulo (Brasil).
- McCREERY, David, 2006. **Frontier Goiás, 1822-1889**. Stanford: Stanford University Press.
- MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati., 2012. **Introdução ao Processamento de Imagens de Sensoriamento Remoto**. Brasília: UNB/CNPq, (Brasil). Disponível em: <http://www.cnpq.br/documents/10157/56b578c4-0fd5-4b9f-b82a-e9693e4f69d8>. Consultado em: 17.02.2018.
- MENKE, Aline Brignol; CARVALHO-JÚNIOR Osmar Abílio, GOMES Roberto Arnaldo Trancoso, MARTINS. Éder Souza, OLIVEIRA, Sandro Nunes, 2009. “Análise da mudança do uso agrícola da terra da terra a partir de dados de sensoriamento remoto multitemporal no município de Luís Eduardo Magalhães (BA- BAHIA)”. **Revista Sociedade & Natureza**. Vol. 21, No.: 3: 315-326.Uberlândia (Brasil).
- MOYSÉS, Aristides; SILVA, Eduardo Rodrigues, 2008. “Ocupação e urbanização dos cerrados: desafios para a sustentabilidade”. **Revista Cadernos Metrópole**. No.: 20: 197-220. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/metropole/article/view/8693/6453> Consultado em: 02 .08. 2017.
- PASSO, Denilson Pereira, MARTINS, Éder de Souza, Gomes Marisa Prado, REATTO, Adriana, CASTRO Kássia Batista, LIMA, Larissa Ane Sousa, CARVALHO-JUNIOR, Osmar Abílio, GOMES,

- Roberto Arnaldo, 2010. **Caracterização Geomorfológica do Município de Luís Eduardo Magalhães, Oeste Baiano, Escala 1:100.000**. Embrapa Cerrados. Planaltina DF (Brasil) Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/891209/1/bolpd288.pdf> Consultado em 12.11.2018.
- PINTO, Jacques M, SILVA, SILVA, Cícero L, OLIVEIRA, Carlos A, 2006. “Influência de Variáveis Climáticas e Hidráulicas no Desempenho da Irrigação de um Pivô Central no Oeste Baiano”. Revista Engenharia Agrícola. Vol. 26, No.: 1: 76-85. Jabotical (Brasil)
- SANTOS, Pablo Santana; SANTOS. Crislaine Aparecida Pereira, 2015. “O Oeste da Bahia e o sudoeste Goiano: Transformação no Bioma Cerrado”. **Revista Entre-Lugar**. Dourados, vol. 6. No.:11: 153-167. Dourados (Brasil).
- SILVA, Claiton Marcio da, 2009. **Agricultura e cooperação internacional: a atuação da American International Association for Economic and Social Development (AIA) e os programas de modernização no Brasil (1946-1961)**. Tese (Doutorado em História das Ciências e da Saúde) - Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro.
- TURNER, Frederick Jackson, 2010. **The frontier in American history**.Ed. University of Michigan Library. University of Michigan. Michigan (United States of América)

Nota In Memoriam

Anamaria Achtschin Ferreira, que seu nome seja pronunciado como sempre foi, com lembranças e ensinamentos, sem nenhum traço de tristeza, apenas de saudade.

“A morte não é nada. Eu somente passei para o outro lado do caminho. Eu sou eu, vocês são vocês. O que eu era para vocês, eu continuarei sendo. Deem-me o nome que vocês sempre me deram, falem comigo como vocês sempre fizeram. Vocês continuam vivendo no mundo das criaturas, eu estou vivendo no mundo do Criador”(Trecho da oração de Santo Agostinho).



**UNIVERSIDAD
DEL ZULIA**

opción

Revista de Ciencias Humanas y Sociales

Año 35, N° 89-2, (2019)

Esta revista fue editada en formato digital por el personal de la Oficina de Publicaciones Científicas de la Facultad Experimental de Ciencias, Universidad del Zulia.
Maracaibo - Venezuela

www.luz.edu.ve

www.serbi.luz.edu.ve

produccioncientifica.luz.edu.ve