



Delimitação dos geossistemas da região do entorno do Açude de Jaramataia-Alagoas

Delimitation of geosystems in the region of Jaramataia-Alagoas

José Lucas Nunes de Farias¹; Matheus Freitas de Oliveira²; Jackson Belo Pereira³

⁽¹⁾Técnico em Agroindústria pelo Instituto Federal de Alagoas (IFAL), discente do curso de Bacharelado em Administração pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade Federal de Alagoas (FEAC/UFAL), Maceió-AL. E-mail: lucasnfarias2435@gmail.com;

⁽²⁾Docente EBTT, Mestre em Geografia, Instituto Federal de Alagoas – Campus Batalha (IFAL), Batalha-AL. E-mail: matheus.oliveira@ifal.edu.br;

⁽³⁾Discente do Ensino Médio Integrado ao Técnico do curso de Agroindústria do Instituto Federal de Alagoas – Campus batalha (IFAL), Batalha-AL. E-mail: jackson.belo2001@gmail.com.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores.

Recebido em: 15 de novembro de 2019; Aceito em: 05 de janeiro de 2020; publicado em 10 de 01 de 2020. Copyright© Autor, 2020.

RESUMO: A geração de estudos de análise integrada da paisagem pela abordagem geossistêmica nos domínios morfoclimáticos do Brasil aumentou nos últimos anos. Porém, algumas áreas possuem poucos dados e, conseqüentemente, incipientes pesquisas que contribuam para o gerenciamento de recursos naturais e ações de sustentabilidade. Este trabalho objetivou delimitar os geossistemas da área do entorno do Açude de Jaramataia com base no mapeamento de uso e cobertura do solo realizado por Farias et al. (2018). Por meio do cruzamento de variáveis, com destaque para a compartimentação geomorfológica, os usos e as coberturas do solo, foi possível identificar 8 geossistemas. Através da vetorização do recorte da cena 215/067 LANDSAT 8 e da classificação supervisionada, foi possível encontrar as homogeneidades de unidades de paisagem na área de recorte. Para validar os resultados, foram realizadas etapas de coleta de campo e correlação com os produtos cartográficos utilizados por Farias et al. (2018). Com efeito, a delimitação dessas 8 unidades presentes nos municípios de Batalha, Craíbas, Girau do Ponciano, Jaramataia, Major Isidoro e Traipu pode contribuir para a gestão pública e gerar ações mitigadoras para proteção de áreas estratégicas e recuperação de unidades muito degradadas.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Paisagem, Homogeneização, Geoprocessamento.

ABSTRACT: The generation of integrated landscape analysis studies using the geosystem approach in the morphoclimatic domains of Brazil has increased in recent years. However, some areas have little data and, consequently, incipient research that contributes to the management of natural resources and sustainability actions. This study aimed to delimit the geosystems of the area around the Jaramataia Dam based on the land use and land cover mapping carried out by Farias et al. (2018). By crossing variables, with emphasis on geomorphological compartmentalization, land use and land cover, it was possible to identify 8 geosystems. Through the vectorization of the 215/067 LANDSAT 8 scene clipping and supervised classification, it was possible to find the homogeneities of landscape units in the clipping area. To validate the results, field collection steps and correlation with the cartographic products used by Farias et al. (2018). In fact, the delimitation of these 8 units present in the municipalities of Batalha, Craibas, Girau do Ponciano, Jaramataia, Major Isidoro and Traipu can contribute to public management and generate mitigating actions to protect strategic areas and recover very degraded units.

KEYWORD: Landscape Units, Homogenization, Geoprocessing.

INTRODUÇÃO

Tomando por base fatores essencialmente econômicos, o modelo contemporâneo de desenvolvimento tem se revelado indo na contramão da preservação do meio ambiente e sua biodiversidade. Nesse contexto, é vital a adoção de medidas sustentáveis que impactem na utilização dos recursos naturais e tenham por finalidade sua conservação, bem como a conscientização da sociedade, a principal responsável pela degradação ambiental, trazendo-a para o cerne desse debate e provocando-a para se tornar parte da solução como agente fiscalizador das práticas de monitoramento e gestão desses recursos naturais (BARBOSA, 2019).

Barbosa (2019) afirma que nos últimos 30 anos as atividades ligadas à agricultura e à pecuária avançaram consideravelmente no território brasileiro, sobretudo na região do Centro-Oeste e em parte das regiões Norte/Nordeste, o que tem acarretado intensificação da degradação de domínios como Cerrado e Caatinga. Esse avanço, segundo o autor, se deu tanto pela escassez de áreas voltadas para a agropecuária e pela alta valorização de terra nas regiões Sul/Sudeste do país quanto pelo avanço científico e tecnológico do final do século XX, o que possibilitou a produção em áreas – antes tidas como inapropriadas – por meio de técnicas de preparo/fertilização do solo, sendo que, muitas vezes, essas técnicas em si são agravantes para a deterioração do ambiente.

Em virtude disso, muitos estudos acerca dessa temática têm ressaltado a adoção de políticas públicas para que o Estado possa melhor monitorar e gerir esses domínios e seus recursos, de modo que sua exploração seja menos danosa aos processos geossistêmicos. Alguns desses estudos trazem uma abordagem sobre os geossistemas, como o dos autores Dias e Santos, por exemplo, que definem esse conceito como:

[...] o resultado da combinação de fatores geológicos, climáticos, geomorfológicos, hidrológicos e pedológicos associados a certo(s) tipo(s) de exploração biológica. Tal associação expressa a relação entre o potencial ecológico e a exploração biológica e o modo como esses variam no espaço e no tempo, conferindo uma dinâmica ao geossistema. Por sua dinâmica interna, o geossistema não apresenta necessariamente homogeneidade evidente. Na maior parte do tempo, ele é formado de paisagens diferentes, que representam os diversos estágios de sua evolução (DIAS; SANTOS, 2007, p. 3).

Esse modelo de classificação leva em conta que os geossistemas são compostos por geômeros – unidades homogêneas – e geócoros – unidades heterogêneas –, que, combinados em um princípio bilateral em que um grupo de geômeros elementares estão

conectados, dão origem a um geócoro elementar caracterizado por uma formação heterogênea que se projeta em fácies e está hierarquicamente um nível acima.

A partir disso, surge o presente trabalho, que propõe uma análise dos aspectos da paisagem utilizando-se da metodologia geossistêmica de Bertrand (1972). De acordo com Neto (2019), os mapeamentos por meio da geossistematização tiveram seu crescente uso apoiado nas ideias de Sotchava (1977), que, entre as décadas de sessenta e setenta do século XX, propôs uma estrutura de *modus operandi* interpretativa e classificatória por meio de unidades materializadas em diversos níveis hierárquicos. Em cada um desses níveis, sua síntese se dá através da junção de subníveis hierárquicos, harmonizando o sistema Terra com fácies físico-geográficas mediante várias grandezas intermediárias detentoras de uma expressão real no espaço geográfico (RIABCHICOV, 1976).

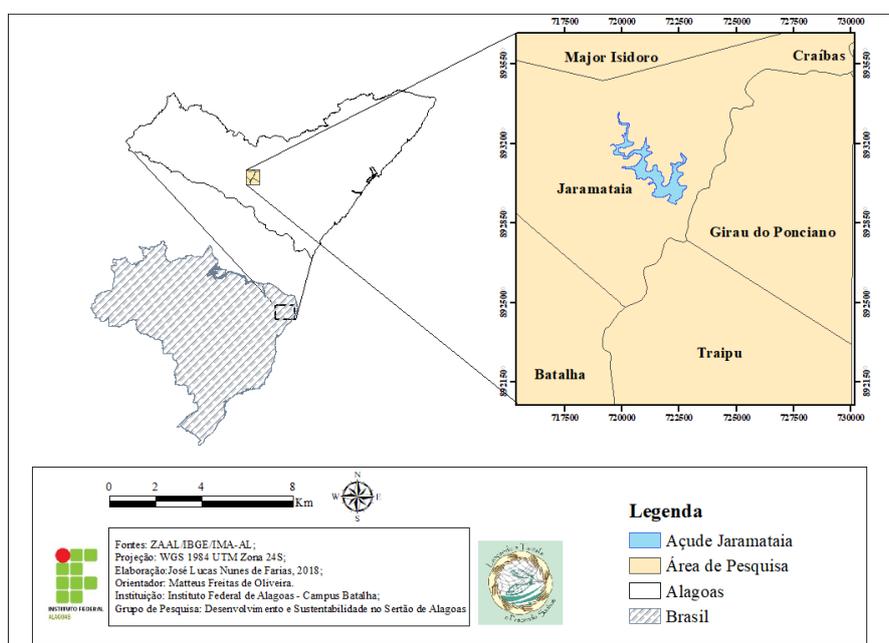


Figura 1: Mapa de Localização da Área de Estudo contendo os Municípios de Major Isidoro, Jaramataia, Batalha, Traipu, Girau do Ponciano e Craíbas.

Elaboração: FARIAS, J. L. N de.

Faz-se importante, ainda, enfatizar que o presente trabalho trata-se de uma etapa posterior a um estudo elaborado por Farias et al. (2018) no qual os autores fizeram um levantamento dos usos e da cobertura de solo da área de entorno do Açude do município de Jaramataia, que foi construído no fim da década de 1960 pelo Departamento Nacional de Obras Contra a Seca – DNOCS. Na ocasião, a área de recorte correspondia a cerca de 243 km², sendo essa delimitação justificada pela mobilidade espacial que os pescadores artesanais detêm dentro da área, conforme enfatizaram Oliveira, Netto e Vieira (2017),

principalmente no que diz respeito aos assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra, no município de Girau do Ponciano, bem como às práticas de caça e usos fitoterápicos de espécies endêmicas que alcançam zonas de Savana Arborizada mais ao sul, ultrapassando os limites administrativos do município de Jaramataia (Figura 1).

O estudo de feições ambientais por meio de imagens de sensores orbitais tem crescido no Brasil devido às exigências da legislação ambiental e à participação da sociedade civil organizada na busca de garantia de qualidade ambiental.

No Estado de Alagoas, grandes projetos de monitoramento, mapeamento e fiscalização ficam a cargo do Estado, como pode ser verificado na atuação do Instituto de Meio Ambiente de Alagoas – IMA –, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA – e da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM. Porém, outros setores estratégicos requerem maior espaço de participação e diálogo, como as Universidades, os Institutos e a sociedade civil organizada.

Nota-se que algumas áreas estratégicas possuem maior concentração de dados, ao mesmo tempo que fiscalização. No caso do Sertão, a desarticulação de dados e ações de gestão e fiscalização permite que práticas não sustentáveis encontrem ambiente comum para a retirada significativa dos domínios morfoclimáticos e da área de ecótonos aqui presentes.

Este trabalho decorre do projeto de pesquisa aprovado pelo PIBIC/IFAL 2017/2018 intitulado “Mapeamento do uso e cobertura do solo da Colônia de pescadores do povoado de São Pedro, Jaramataia-AL, com uso de Geoprocessamento”. Nessa etapa, os resultados permitiram modelar as áreas de geossistemas com a associação das inter-relações das variáveis ambientais (clima, rochas, relevo, solos e vegetação e rede hidrográfica), como propõe Bertrand (1972).

Percebeu-se que o geossistema designa um sistema geográfico natural homogêneo em um dado território e potencializa o estudo da paisagem, da organização e das interações dos objetos naturais e sociais. Nesta pesquisa, a observação da compartimentação geomorfológica e dos usos e coberturas realizada por Farias et al. (2018) permitiu a análise integrada da paisagem do entorno do território pesqueiro de Jaramataia, em Alagoas, gerando respostas cartográficas que poderão auxiliar na gestão do território assegurada por decisões tomadas de caráter técnico.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Metodologicamente, este estudo dividiu-se em três grandes etapas que se subdividem em outros dobramentos, são elas: Revisão Literária, Processamento em Sistemas de Informações Geográficas – SIG – e Validação do Mapa com etapa de campo. Na revisão de literatura, foram vistos conceitos acerca de geossistemas, paisagens e Sistemas de Informações Geográficas, a partir dos trabalhos de Romeiro e Gontijo (2019) e Furtado, Calado e Quaresma (2018); concomitantemente às leituras, foi sistematizado o banco de dados pré-existentes a serem utilizados, como pontos de controle e tabelas de campo, além de imagens e dados *rasters* e vetoriais produzidos por Farias et al. (2018).

Em seguida, partiu-se para a etapa de processamento, estabelecendo-se os critérios para a geossistemização associada com a fotointerpretação da imagem e a classificação supervisionada realizada por Farias et al. (2018). O cruzamento desses dados foi importante na delimitação da homogeneidade espacial dos geossistemas encontrados. E, por último, foi elaborado o mapa dos geossistemas do recorte de análise com posterior validação. O detalhamento dessas etapas pode ser visto conforme o fluxograma na Figura 2 abaixo.

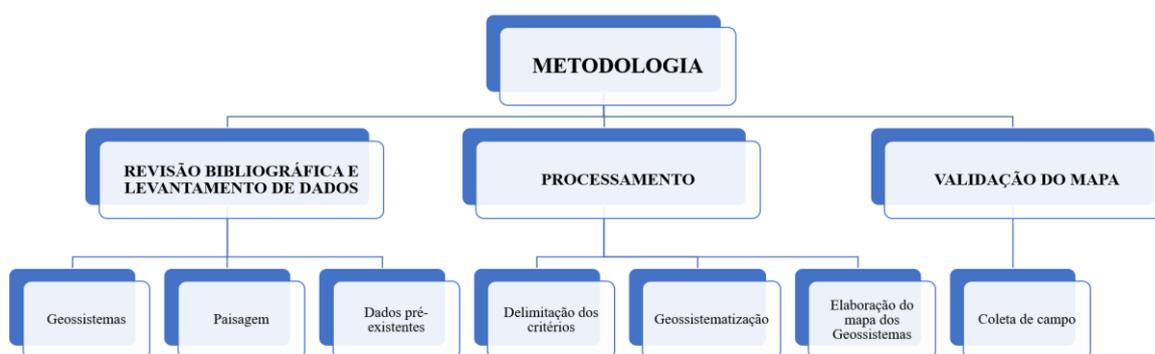


Figura 2: Fluxograma Metodológico Explicativo das Etapas Adotadas no Andamento do Trabalho.

Elaboração: FARIAS, J. L. N. de.

Utilizou-se uma base de dados cartográficos pré-existentes em órgãos oficiais, como o Instituto do Meio Ambiente de Alagoas – IMA-AL –, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA –, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE –, o Serviço Geológico dos Estados Unidos – USGS –, entre outros. Além dessa

base de dados, utilizou-se uma gama ferramental computacional para processamento e validação dos produtos gerados pelos estudos (ver Tabela 1).

No que diz respeito à etapa de classificação de imagem para extração de informações acerca do uso e da cobertura de solo, ela foi feita utilizando uma cena 215/067 da plataforma LANDSAT 8 de 05/12/2017, a qual foi processada no *software* de Sensoriamento Remoto ENVI 5.3; já a etapa posterior de vetorização foi realizada em ambiente de Sistema de Informação Geográfica – SIG – a partir do programa ArcGis 10.5.

Através desses dados, foi possível gerar uma série de produtos cartográficos e construir um banco de dados integrado que possibilitou uma análise da paisagem com base em Bertrand (1972), que utilizou a abordagem dos geossistemas resgatada pelo autor para a delimitação dos aspectos da paisagem dentro do recorte de estudo.

Tabela 1: Materiais utilizados no trabalho e sua respectiva aplicação para o andamento da pesquisa.

FERRAMENTAS/DADOS	USO NA PESQUISA	FONTE	ESCALA/ RESOLUÇÃO
Computador	Utilizado para o processamento de imagem e para a elaboração do mapeamento referente aos geossistemas.	IFAL	—
Softwares (ENVI 5.3, ARCMAP 10.6)	Possibilitaram o manejo dos dados em ambiente de SIG e Sensoriamento Remoto.	—	—
Câmera Fotográfica	Propiciou a captura de imagens para análise e para comprovar a validade dos mapas.	IFAL	—
GPS	Viabilizou a coleta de pontos das comunidades situadas ao longo do recorte da área de estudo, bem como de algumas outras localidades estratégicas.	IFAL	—
Imagem LANDSAT 8 cena 215/067 de 05/12/2017	Usada para efetuar o processamento digital a partir das bandas 5, 4 e 3 e derivar o mapa de uso e cobertura do solo.	USGS	30 m/ 15m
Limites Municipais	Apoiou na geração de informações acerca dos limites dos municípios da área e da abrangência do recorte nesses municípios.	IBGE (2015)	1:2.500.000
Dados vetoriais de Litologia, tipos de solo, vegetação, cotas altimétricas	Utilizados de modo integral para se realizar uma análise integrada dos aspectos da paisagem seguindo a metodologia geossistêmica.	IMA-AL (2011, 2013), EMBRAPA (2013)	1:100.000
Hidrografia	Subsidiou na geração de produtos acerca da rede hidrográfica do recorte, ajudando no entendimento das redes que alimentam o grande corpo d'água da região, o açude do DNOCS, no município de Jaramataia.	IMA-AL (2011)	1:100.000

Elaboração: FARIAS, J.L.N. de, 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pimentel, Pocard-Chapuis e Silva (2018) afirmam que para uma abordagem sistemática na análise da paisagem (da qual o geossistema faz uso) se faz necessário observar três pontos. O primeiro deles refere-se à demarcação dos fenômenos, sendo algo que apenas se aproxima da realidade, pois é impossível delimitar cada fenômeno geográfico em sua completude em virtude da complexidade da escala. O segundo ponto está relacionado com as interações existentes entre os elementos da natureza, uma vez que, sendo levada em conta uma fragmentação do espaço em unidades básicas de paisagem no estudo, é imprescindível denotar as conexões e relações convergentes existentes entre os fenômenos. O terceiro e último ponto diz respeito à escala, no sentido temporal e espacial.

Levando em consideração os parâmetros até aqui discutidos, e de acordo com o estabelecido pela tabela de critérios (Quadro 1 abaixo), partimos para uma delimitação dos geossistemas presentes na área de estudo, conforme o mapa ilustrado na Figura 3.

Quadro 1: Critérios adotadas para a sintetização dos geossistemas.

GEOSSISTEMA	CRITÉRIO
TERRITÓRIO PESQUEIRO	Área de maior concentração das atividades pesqueiras.
PLANÍCIE ANTROPORIZADA	Região de maior intensidade de interferência antrópica ligada à produção agropecuária.
ASSENTAMENTOS	Maior parcelamento do terreno em pequenas propriedades de Assentamentos de Reforma Agrária.
SAVANA ESTÉPICA ARBORIZADA	Zona de ocorrência predominante de uma vegetação florestada mais nativa de acordo com o IBGE (2012, 2013).
ECÓTONO CERRADO/CAATINGA	Parcela onde predomina o contato entre os domínios cerrado e caatinga, com fácies ligadas à concepção de Agreste.
DEPRESSÃO SERGIPANA	Área de forte caracterização geomorfológica onde há uma transição na paisagem do relevo. Predominam feições de pedimentos devido à mudança de altitude do terreno.
ESTEPE ESTACIONAL	Ocorrência predominante de um padrão de vegetação mais degradado e de reflorestamento secundário.
ARATICUM	Fração que está localizada sobre a unidade geológica Araticum.

Elaboração: FARIAS, J. L. N. de.

O **Geossistema do território pesqueiro** possui uma área com extensão de aproximadamente 17 km² e está localizado no centro do recorte, representando a paisagem onde as relações e atividades ligadas à pesca se desenvolvem. É nessa parcela que está inserido o açude de Jaramataia. O relevo dessa unidade apresenta altitudes que variam entre 115 a 175 metros com leves ondulações, com as mais baixas situadas no corpo do açude. Esse geossistema engloba ainda a cidade de Jaramataia e as comunidades tradicionais pesqueiras de São Pedro e a comunidade Fé em Deus. Além disso, o terreno encontra-se parcelado em pequenas e médias propriedades rurais. É nesse território que se desenrola a maioria das relações místicas de terra e água que foram observadas por Gomes, Oliveira e Silva (2019). No que diz respeito ao solo desse território, é possível observar a ocorrência dos Planossolos, que são compostos por material mineral e detêm de um horizonte A ou E sucedidos de horizonte B e dos Neossolos Quartzarênicos que possuem uma sequência de horizontes A-C, contendo uma textura de areia ou areia franca (EMBRAPA, 2006).

O segundo **Geossistema Planície Antropizada** localiza-se no extremo Nordeste da região de estudo e representa o trecho que possui maior interferência antrópica do recorte, com um preponderante parcelamento da terra em minifúndios de policulturas com intenso uso da terra, com a presença de cultivos temporários e de ocorrências de solo exposto. Constituído, aproximadamente, por uma área de 3 km², sua morfologia apresenta frações que variam entre 115 a 226 metros de altitude. Em decorrência da intensa antropização encontrada, esse domínio apresenta pouca conservação de áreas florestadas. Nessa parcela da área, a classificação do solo demonstra concentração nos Planossolos e Neossolos Quartzarênicos.

O **Geossistema Assentamentos** está inserido na zona Leste e representa o fragmento onde estão localizadas as comunidades assentadas do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, como os povoados Sete Casas e Juazeiro dos Bodes. Possui uma extensão em área de 32 km² e um terreno cuja elevação encontra-se parcelada em forma de platô entre 115 a 319,5 metros de altitude. A vegetação é bastante segmentada em diversos estratos, sendo predominante a Estepe Estacional Secundária, conforme dados do IBGE (2013), e divide espaço com cultivos temporários, permanentes e algumas parcelas de solo exposto. Essa unidade se concentra na porção do solo também classificada como Neossolos Quartzarênicos.

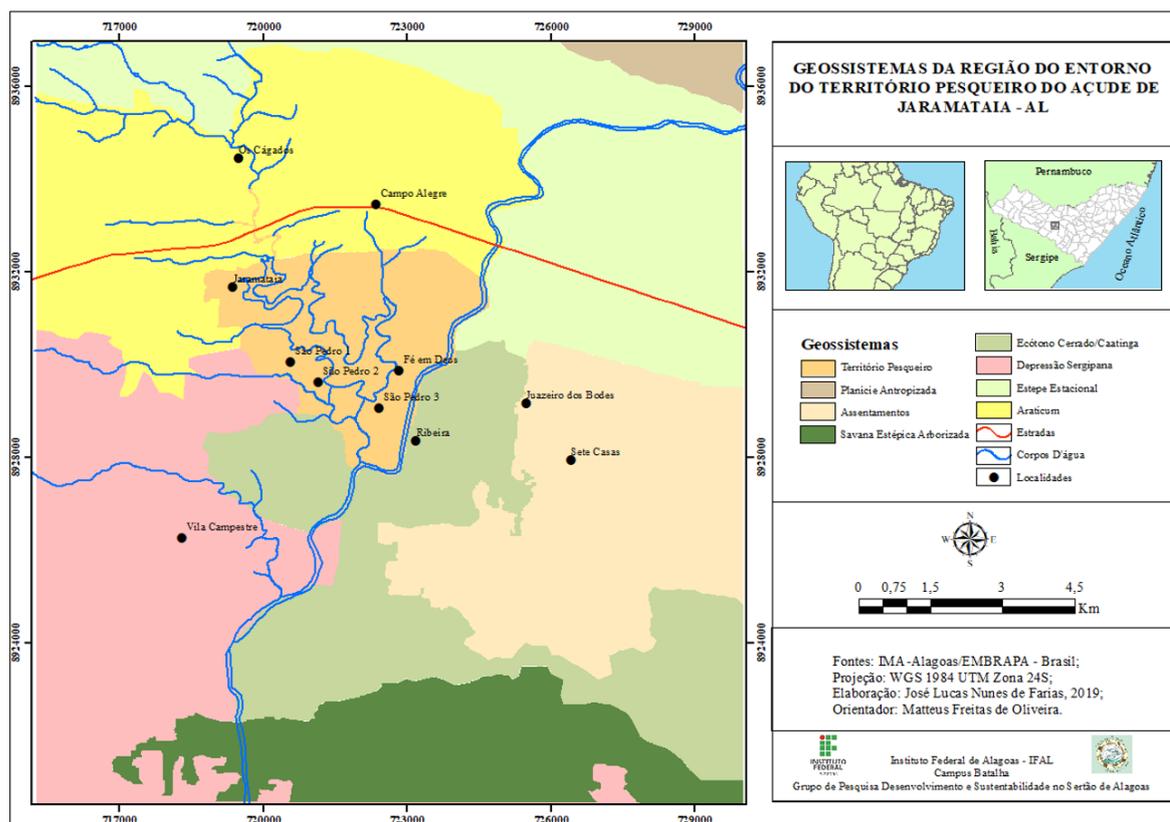


Figura 3: Geossistemas do Entorno do Território Pesqueiro da Colônia Z-29 do Açude de Jaramataia, AL.

Elaboração: FARIAS, J. L. N. de.

O **Geossistema Savana Estépica Arborizada** encontra-se na parte Sul e possui uma área de 22 km². Essa unidade apresenta grande relevância botânica e faunística por apresentar maior concentração de biomassa, como evidenciado nos trabalhos de Vieira et al. (2018) e Farias et al. (2018). Segundo esses autores, a área apresenta concentração de espécies hipoxeófitas e tropófitas nas altitudes mais acentuadas, que variam de 227 a 665 metros, o que demonstra uma relação entre a altitude e a conservação da Caatinga. Essa área encontra-se na porção dos Neossolos Quartzarênicos dentro da região de estudo analisada.

O **Geossistema Ecótono Cerrado/Caatinga** situa-se entre o Centro-Sul e Sudeste da imagem, apresentando visível variação dos domínios de Cerrado e da Caatinga tanto no porte quanto nas variedades de espécies. Como sua localização é ao lado do território pesqueiro, os moradores fazem uso fitoterapêutico de determinadas plantas para tratamento de patologias e usos ornamentais e espirituais, conforme constataram Vieira et al. (2018). Sua área é de aproximadamente 37 km² e possui

altitudes que variam entre 115 a 452 metros. A ocorrência de solo nesse geossistema é classificada como Neossolos Quartzarênicos.

O **Geossistema Depressão Sergipana** situa-se entre o Sudoeste e Oeste do recorte e representa uma mudança visível na paisagem onde, segundo Cavalcanti, Correa e Filho (2010), predominam feições de pedimentos devido à transição na altitude do terreno, saindo de uma parcela mais acentuada para uma mais decrescente, a faixa de maior predominância. Sua área é de 43 km², aproximadamente, e possui altitudes situadas entre 115 a 319 metros. É nessa região que se situa a Vila Campestre, no município de Jaramataia, localidade onde já houve uma estação de extração mineral da MIBASA S.A de Calcário e Asbesto (Amianto). Nessa zona, o solo está inserido nos grupos dos Planossolos, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Regolíticos, que, segundo a Embrapa (2006), são solos que possuem contato lítico (presença de material mineral altamente resistente incluído no solo) numa profundidade acima de 50 cm de espessura.

O **Geossistema Estepe Estacional** é uma unidade que se estende do Leste/Nordeste ao Norte/Noroeste e possui uma área de 40 km². Predomina nesse geossistema uma vegetação de Estepe Estacional, típica quando há substituição de vegetação nativa para áreas de pastagem. A área tem seu relevo levemente ondulado com altitudes inseridas no intervalo de 115 a 319 metros. Nessa área, o solo está inserido nas porções dos Planossolos e Neossolos Quartzarênicos.

O **Geossistema Araticum** é o maior geossistema, com uma área em torno de 45 km². Segundo a CPRM (2005), o Complexo Araticum possui mineralizações e indícios geoquímicos que apontam para o depósito de cobre contendo ouro e prata em sedimentos de corrente, mineralizações de ferro, jazimentos de amianto antofilítico e calcários cristalinos. Além disso, essa área possui pouca presença de biomassa em virtude do alto grau de antropização e urbanização. Por isso, notam-se, na observação da paisagem, algumas zonas de cultivos e pastagem para rebanhos. Possui ainda altitudes que variam entre 115 a 227 metros, com uma leve ondulação geomorfológica. Esse território tem seu solo inserido nas unidades do solo classificadas como Planossolos, Neossolos Quartzarênicos e Neossolos Regolíticos.

CONCLUSÃO

A abordagem sub-regional, da qual o geossistema faz uso quando aplicada para a análise dos aspectos geomorfológicos, geológicos, vegetacionais, hidrográficos, entre outros, é essencial para o aprimoramento nas articulações entre as escalas regionais e locais, aumentando a qualidade e precisão dos bancos de dados geográficos, para que assim forneça informações que possam fomentar um melhor planejamento e uma melhor gestão do território.

No contexto deste estudo, a transposição dessas informações do modo como foi feito revela a relação que os agentes sociais possuem na modelagem da paisagem, interferindo em cada aspecto do espaço geográfico. Em vista disso, as fácies representadas pelos geossistemas demonstram que a região como um todo possui forte influência antrópica, em especial os geossistemas do Território Pesqueiro, da Planície Antropizada, dos Assentamentos e da Estepe Estacional, mais densamente ocupados em virtude da concentração de atividades agropecuárias e urbanas.

No caso do Território Pesqueiro, essa unidade traz um desenho de como as relações pesqueiras estão distribuídas dentro da área tomada como recorte do estudo, sendo caracterizada pela ocorrência de aglomerados, como a cidade de Jaramataia e as comunidades de São Pedro e Fé em Deus. Notamos, ainda nessa parcela, um padrão vegetativo de médio porte, fruto de um desmonte da vegetação nativa. Nessa porção, relações tradicionais não capitalistas são produzidas em virtude das interações entre terra e água, como discutido por Gomes, Oliveira e Silva (2019).

Chama-se atenção para a preservação da unidade Savana Estépica Arborizada, onde se localiza a maior concentração de biomassa e fauna endêmica da área. Em busca da ampliação dessa zona de proteção, recomendam-se estudos para a geração de corredores ecológicos, bem como de incisivas fiscalização e conscientização na área de Estepe Estacional, na qual o reflorestamento natural pode manter os geossistemas e suas múltiplas relações espaciais.

Por fim, o estudo dos geossistemas mostrou-se eficiente na análise integrada da paisagem por levar em consideração a interação e a integração dos elementos abióticos (solo, relevo, clima, hidrografia) e bióticos (vegetação e animais), compreendendo as interações sociais na produção do espaço de maneira sistêmica.

REFERÊNCIAS

1. BARBOSA, E. D. *Análise da paisagem da bacia hidrográfica do rio Javaés a partir do método GTP – Geossistema, território e paisagem*. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente, Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2019.
2. BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. Tradução de Olga Cruz. *Cadernos de Ciências da Terra*, São Paulo, USP-IGEOG, n. 43, 1972.
3. CAVALCANTI, L. C. de S.; CORREA, A. C. B.; FILHO, J. C. de A. *Geossistemas no Estado de Alagoas: uma contribuição aos estudos da natureza em geografia*. Dissertação de Mestrado em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Recife, 2010.
4. CPRM – COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, Serviço Geológico do Brasil. Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. In: MASCARENHAS, João de Castro; BELTRÃO, Breno Augusto; JUNIOR, Luiz Carlos de Souza. *Diagnóstico do município de Jaramataia, Estado de Alagoas*. Recife: CPRM/PRODEEM, 2005.
5. DIAS, J. B.; SANTOS, L. J. C. A paisagem e o geossistema como possibilidade de leitura da expressão do espaço sócio-ambiental rural. *Confins*, Paris, v. 1, p. 3, 2007.
6. EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006.
7. FARIAS, J. L. N.; OLIVEIRA, M. F.; VIEIRA, C. E. S.; NETTO, J. L. M. G.; SOARES, I. P. Classificação supervisionada como suporte para o mapeamento do Uso e Ocupação do solo no entorno do território pesqueiro do açude de Jaramataia, Alagoas. In: *Anais do Encontro Científico Cultural – ENCCULT*, VIII, Santana do Ipanema-AL, UNEAL, 2018.
8. FURTADO, D. B. S.; CALADO, J. C.; QUARESMA, C. C. Introdução a modelagem conceitual de banco de dados geográficos. In: *Anais do VII Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade – Singep*, VII, São Paulo-SP, 2018.
9. GOMES, Hillary Ranny Farias; OLIVEIRA, Matteus Freitas; SILVA, Felipe Santos. A tríade fé, terra e água dos acampados do açude de Jaramataia-AL: desvendando a mística festa de São Pedro no território pesqueiro. *Diversitas Journal*, Santana do Ipanema, p. 91-106, abr. 2019.
10. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual Técnico de Uso da Terra*. 3. ed. Rio de Janeiro, 2013. 171p.
11. IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira*. 2. ed. revista e ampliada. Rio de Janeiro, 2012. (Série Manuais Técnicos em Geociências).
12. NETO, R. M. O Zonal e o Azonal na Interpretação e Classificação dos Geossistemas do município de Lima Duarte, Zona da Mata Mineira. *Geographia (Uff)*, v. 21, p. 86-97, 2019.
13. OLIVEIRA, M. F.; NETTO, J. L. M. G.; VIERA, C. E. S. O saber-fazer e ser pescador artesanal: A produção territorial da Colônia São Pedro de Jaramataia - Alagoas. In: *Anais VIII Simpósio Internacional de Geografia Agrária e IX Simpósio Nacional de Geografia Agrária*, VIII, IX, Curitiba-PR, UFPR, 2017.

14. PIMENTEL, G. M.; POCCARD-CHAPUIS, R. J. M.; SILVA, C. N. da. Delimitação de Unidades de Paisagem: Do Conceito Geossistêmico ao Método Aplicado ao Município de Paragominas/PA. *Boletim De Geografia* (Online), v. 36, p. 62-75, 2018.
15. ROMEIRO, C. M.; GONTIJO, B. M. A aplicação da metodologia GTP (Geossistema, Território e Paisagem) como subsídio à compreensão dos conflitos socioambientais na Região da Serra do Cabral (MG). *Geografia em Atos* (online), v. 3, p. 113-145, 2019.
16. SOTCHAVA, V. B. *O estudo de geossistemas*. São Paulo: Ed. Lunar, Instituto de Geografia, USP, 1977.
17. VIEIRA, C. E. S.; OLIVEIRA, M. F.; FARIAS, J. L. N.; NETTO, J. L. M. G.; SOARES, I. P. Uso do índice de vegetação NDVI para análise da variação sazonal da cobertura vegetal no entorno do município de Jaramataia, Alagoas, no ano de 2017 com base na imagem LANDSAT 8 215/067. In: *Anais do VIII Encontro Científico Cultural – ENCCULT*, VIII, Santana do Ipanema-AL, UNEAL, 2018.