



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

MAPEAMENTO DA COBERTURA E USO DA TERRA DO MUNICÍPIO DE SALOÁ - PE

Gabriella Falcão de Oliveira ^(a), José de Barros Silva Neto ^(a), Fernando da Silva
Alexandre ^(b), Lyvia Ramos Souza ^(a), Samuel Othon de Souza Costa ^(c), Renilson Pinto
da Silva Ramos ^(c), Daniel Dantas Moreira Gomes ^(d)

(a) Curso de Licenciatura em Geografia, Universidade de Pernambuco, gabriella.gfo@outlook.com, netojose498@gmail.com, fnando257@gmail.com, rsouza.lyvia@gmail.com.

(b) Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal de Pernambuco, fnando257@gmail.com

(c) Centro de Ciências Exatas e da Natureza / CCEN, Universidade Federal da Paraíba, othon.samuel@gmail.com, renilsonr5@hotmail.com.

(d) Curso de Licenciatura em Geografia, Universidade de Pernambuco, daniel.gomes@upe.br

Eixo: Geotecnologias e modelagem aplicada aos estudos ambientais

Resumo/

Entender os aspectos físicos da natureza e compreender o comportamento das sociedades com o meio natural e dentro de si mesma é o problema/objeto da ciência Geográfica. Partindo desse pressuposto o presente trabalho objetivou realizar o mapeamento da cobertura e uso do solo do Município de Saloá – PE, visando entender a dinâmica da área do estudo. A partir das técnicas de Geoprocessamento e dados de sensoriamento remoto, em ambiente SIG, tornou-se possível a classificação supervisionada da área de estudo, pela ferramenta *máxima verossimilhança*, das cenas obtidas do *Landsat 8*, encontradas pela *United States Geological Survey – USGS*. Assim, a área de estudo foi classificada em cinco classes de cobertura e uso, resultando – às em área urbanizada, campestre, corpo d' água continental, florestal e pastagem.

Palavras chave: Geotecnologias; Cobertura e Uso da Terra; Município de Saloá.

1. Introdução

Compreender a dinâmica da natureza e entender a conduta das sociedades com os recursos naturais é o objeto de estudo da Geografia. É, portanto, de interesse da ciência Geográfica apreender como cada sociedade humana estrutura e organiza o espaço físico-territorial em face das imposições do meio natural (ROSS, 1995).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O conhecimento acerca da cobertura e uso da terra é discutido entre os geógrafos e o meio científico a bastante tempo, já que proporciona uma base para a compreensão de como o homem transforma o meio natural e a da dinâmica de ocupação da terra (IBGE, 2013). Com crescimento populacional desordenado, tornaram imprescindível a investigação e mapeamento da cobertura e uso da terra para o entendimento dos padrões de sistematização do espaço, decorrente das inúmeras modificações e impactos ambientais executados pelo homem por uso inadequado.

A intensificação e a diversificação de usos da terra têm levado a mudanças rápidas nos ciclos biogeoquímicos, nos processos hidrológicos e na dinâmica das paisagens, os quais, por fim, influenciam o bem estar humano (KOK, 2007). O conceito de “terra” consiste no segmento da superfície terrestre definido no espaço e reconhecido em função de características e propriedades compreendidas pelos atributos da biosfera, atmosfera, solos, substrato geológico, hidrologia e atributos resultantes das atividades antrópicas (FAO, 1976).

Segundo Rosa (2009), o estudo do uso da terra consiste em buscar informações e conhecimentos para conseguir distinguir os vários usos que são destinados, por interferência antrópica, ou das categorias de vegetação presentes no meio natural que revestem o solo.

Com o surgimento do Geoprocessamento e a utilização do sensoriamento remoto de imagens orbitais, se tornou significativamente mais fácil realizar mapeamentos de cobertura da terra, já que as cenas orbitais permitem uma visão sinótica, repetitiva e holística da paisagem (CREPANI, 2013). Assim quando se tem a necessidade de se trabalhar com uma grande quantidade de dados georreferenciados, o melhor meio é o uso de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) em conjunto com o Geoprocessamento, que propiciará uma melhor visualização dos dados e facilidade no seu manuseio, permitindo assim uma análise integrada dos dados (ALEXANDRE et al., 2016; FITZ, 2008; ROSA, 2009).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Esta pesquisa tem como finalidade elaborar o mapeamento da cobertura e uso da terra do município de Saloá – PE, a partir de uma escala semidetalhada.

2. Material e Método

2.1 Objeto de estudo

O município de Saloá situa-se na Microrregião de Garanhuns do estado de Pernambuco, com as coordenadas 08°58'33" de latitude sul e 36°41'15" de longitude oeste (figura 1). Sua extensão territorial abrange uma área de 295,8 Km², com uma densidade demográfica de 60,73 hab\km².

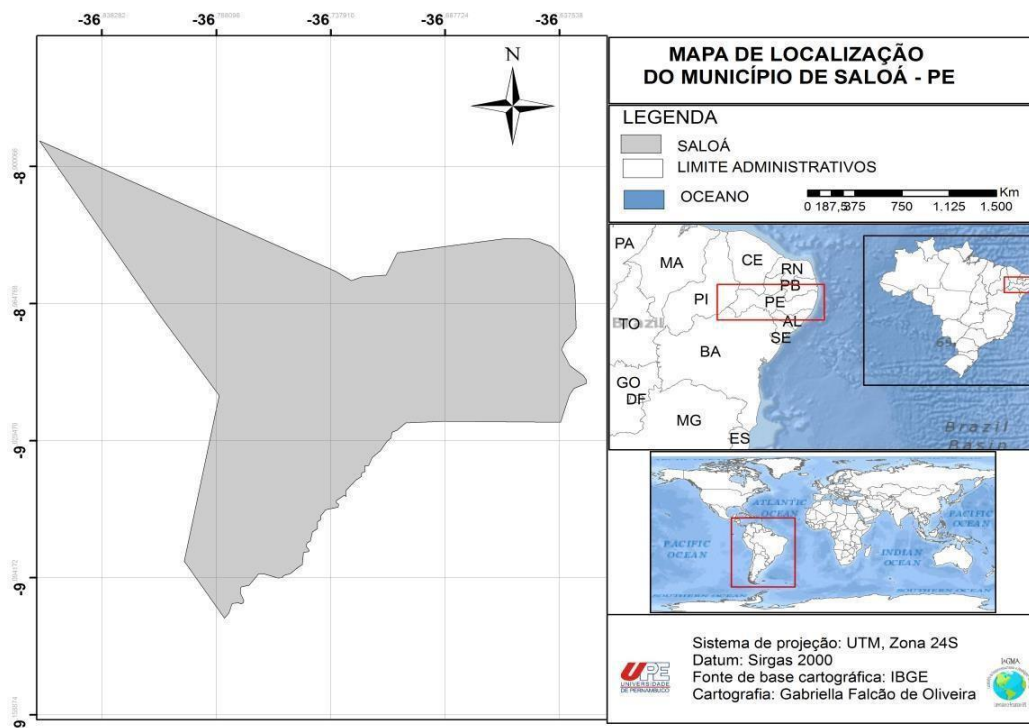


Figura 1 – Mapa de localização do objeto de estudo.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

2.2 Materiais

Inicialmente, fez-se o levantamento bibliográfico, acerca de livros, revistas, artigos, dissertações e trabalhos técnicos e demais matérias necessários para apreensão do conhecimento, e desenvolvimento da pesquisa. Em seguida foi feito o levantamento de material cartográfico e coleta de imagens orbitais para criação do banco de dados.

Posteriormente, utilizou-se as cenas obtidas a partir do satélite *Landsat 8*, cedidas pela *United States Geological Survey – USGS*, empregou a cena LC08_L1TP_215066_20181021_20181031_01_T1, datada em 21 /10 /2018. Nesse estudo fez-se utilização das bandas 4, 5 e 6 com Sensor OLI (*Operational Land Imager*) de 16 bits, apresentado uma resolução espacial de 30 metros.

2.3 Processamentos dos dados

O processamento digital das imagens foi realizado no software ENVI versão 5.1 e para geração de dados espaciais e produção do mapa temático utilizou o software ARCGIS versão 10.4. As imagens foram corrigidas geometricamente para o Datum SIRGAS 2000, sistema de projeção UTM, Zona 24S e posteriormente efetivou-se a correção radiométrica, de cada uma das três bandas utilizadas. De acordo com Meneses e Almeida (2012), esses procedimentos são chamados de pré-processamento, os quais são funções operacionais para remover ou corrigir os erros e as distorções introduzidos nas imagens pelos sistemas sensores devidos a interferências da atmosfera (erros radiométricos) e à geometria de imageamento (distorções geométricas).

A correção radiométrica foi executada no software ENVI 5.1, empregando-se da ferramenta *Quick Atmospheric Correction*, resultando uma imagem de saída retificada radiometricamente.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Em seguida realizou-se as composições RGB com as bandas 654, respectivamente, nas imagens do *Landsat 8*. Essa composição permitiu imagens com falsa cor. Após isso, efetivou o recorte da área de interesse de estudo.

Para efetuação do mapeamento da cobertura e uso do solo, observou-se a princípio um reparo no mosaico para identificação previa das classes, sendo a classificação de acordo com Manual técnico de uso da terra. Foram estabelecidas cinco classes, área urbanizada, Campestre, Corpo d' água Continental, Florestal e Pastagens. Com as classes estabelecidas, iniciou-se o método de classificação supervisionada, que consiste na identificação dos elementos presentes na cena e a associação de cada um de seus pixels a refletância de uma feição previamente determinada (FITZ, 2008). O método utilizado na classificação supervisionada foi o da *máxima Verossimilhança ou MAX-VER*, que é um dos mais utilizados atualmente, por permitir que o “operador” escolha feições conhecidas e representativas de cada classe para que o software calcule por probabilidade toda a cena e dê o resultado (FITZ, 2013). Para uma melhor classificação foi definido 70 amostras espectrais para cada classe, totalizando 350 polígonos.

Após a de classificação criou-se um novo *shapefile* no programa Envi, que logo em seguida foi exportado para o software Arcgis, para geração de dados espaciais e confecção do mapa temático.

2.4 Taxonomias de cobertura e uso da terra.

As áreas urbanizadas são definidas, segundo o (IBGE, 2013), como áreas de uso intensivo, estruturadas por edificações e sistema viário, onde predominam as superfícies artificiais não agrícolas.

A classe de vegetação campestre inclui formações vegetais de pequeno porte, com estrato predominantemente arbustivo e esparsamente distribuído. Nesta classe se incluem as Savanas, estepes, Savana-estépica e Refúgios Ecológicos (IBGE, 2013).



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

O corpo d'água continental refere-se aos corpos d'água naturais e artificiais que não são de origem marinha, tais como: rios, canais, lagos e lagoas de água doce, represas, açudes, etc (IBGE, 2013).

A classe florestal corresponde a áreas florestais com formações arbóreas superior a 5 m, incluindo-se aí as fisionomias da Floresta Densa. (IBGE, 2013).

Pastagem é a área destinada ao pastoreio do gado, formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais. A atividade que se desenvolve sobre essas pastagens é a pecuária em que se procura unir ciência e tecnologia. (IBGE, 2013).

A metodologia empregada nesta pesquisa pode ser mais bem observada no fluxograma abaixo (figura 02).

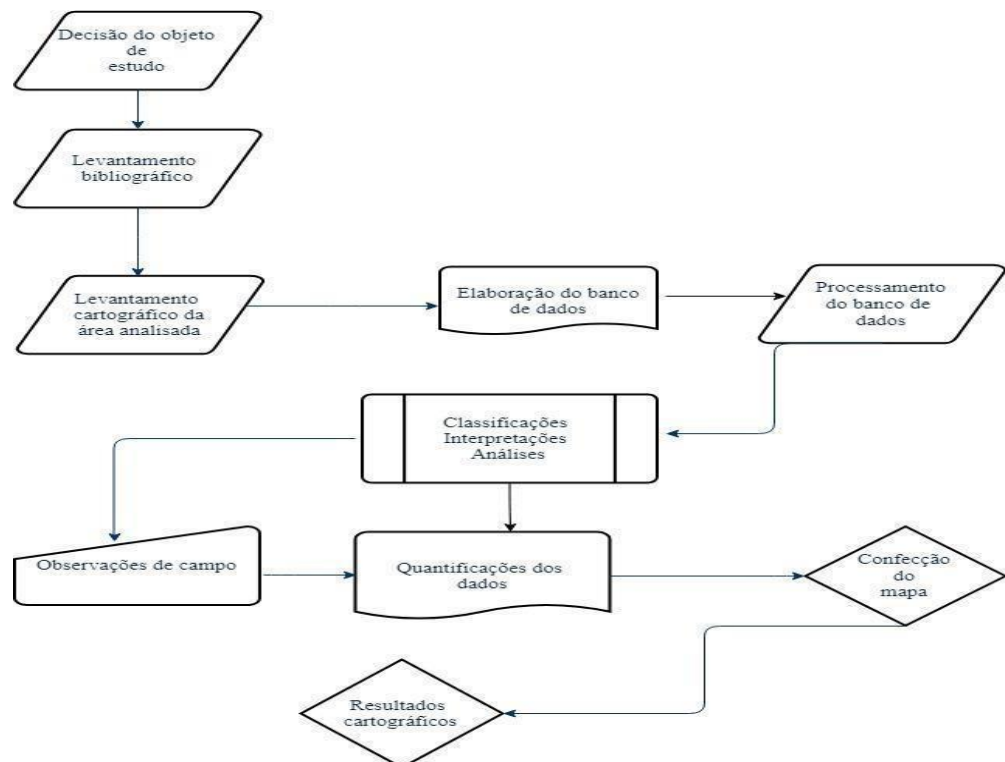


Figura 02 – Etapas para o desenvolvimento do trabalho.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

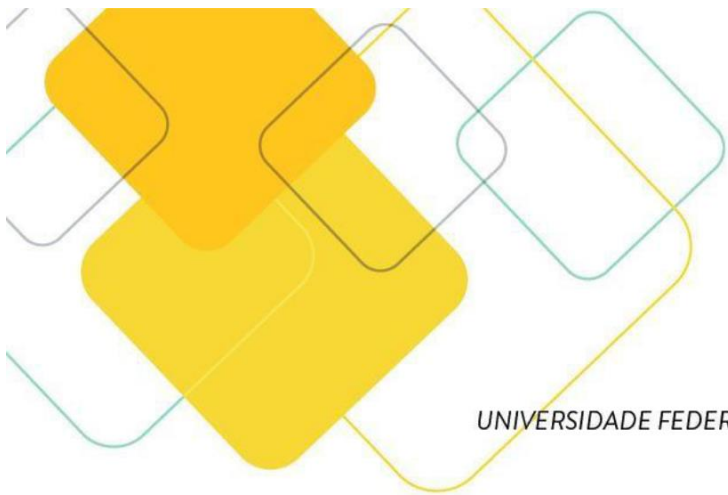
3. Resultado e Discussão

Após a realização da classificação supervisionada, notou-se a espacialização das classes no município de Saloá – PE, em que se conseguiu distinguir a distribuição da cobertura e uso do solo do município na figura 3. A resolução espacial das cenas *Landsat 8* e a definição da escala de 1: 100.00 apresentou umas das causas essenciais para uma boa classificação.

Na tabela I é possível verificar as áreas obtidas a partir das cinco classes apresentadas no mapeamento, encontra-se também no gráfico (figura03) a comparação da área de cada classe.

Tabela I - Área obtida em cada classe, km²/%.

Classes	Àrea em Km ² /%
Área Urbanizada	1,19/ Menos de 1%
Campestre	37,57/ 15%
Corpo d' Continental	4, 76/ 2%
Florestal	75,18/ 30%
Pastagem	133,18/ 53%



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

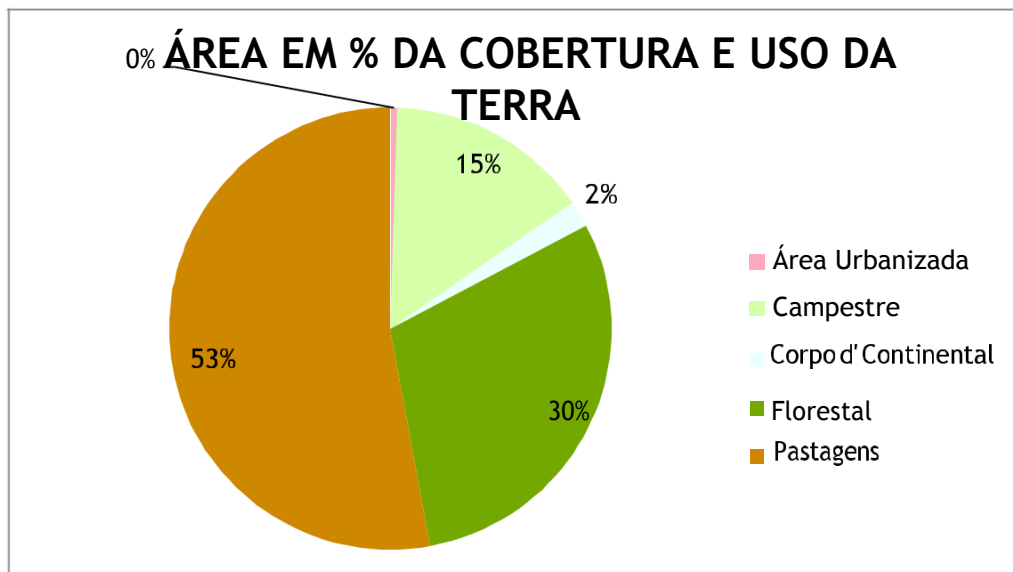
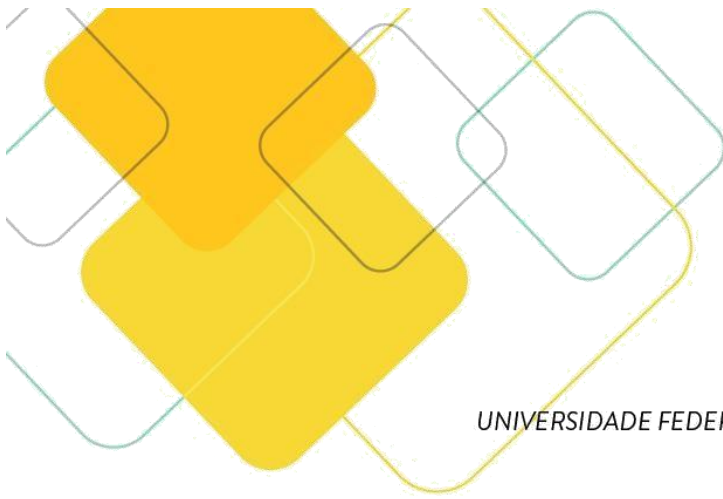


Figura 03 - Gráfico com a área que cada classe ocupa.

O município de Saloá apresentou intermediárias variações na cobertura e uso da terra, conforme a figura 04. De acordo com dados gerados observou que a área urbanizada obteve 1,19 Km², a Campestre 37,57 km², o corpo d'água continental 4,76 km², a florestal 75,18 km² e a Pastagem 133,18 km².

A partir dos dados alcançados tornou-se notório a predominância das pastagens, levando em consideração que a pecuária do local apresenta uma vasta expressão, devido ser a principal fonte de renda dos habitantes desta localidade, assim ocorre a supressão da arborização para expandir o uso das terras para pastagens. Porém percebeu-se que boa parte das áreas destinadas a pecuária apresenta indícios de uma vegetação de médio porte, que é caracterizada como a vegetação campestre.

A área florestal é a segunda classe predominante apresentando cerca de 75,18 km². A elevada taxa de vegetação densa pode ser dada a vários fatores como: Altos índices pluviométricos no ano analisado, áreas que não houve interferência antrópica, declividade, implantação do novo código florestal, irrigação das áreas verdes em determinada localidades.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Observou-se também que a resolução espacial do *RapidEye* não tornou possível o mapeamento dos corpos hídricos com áreas menores de que 25 metros quadrados, sendo a medida limite do pixel.

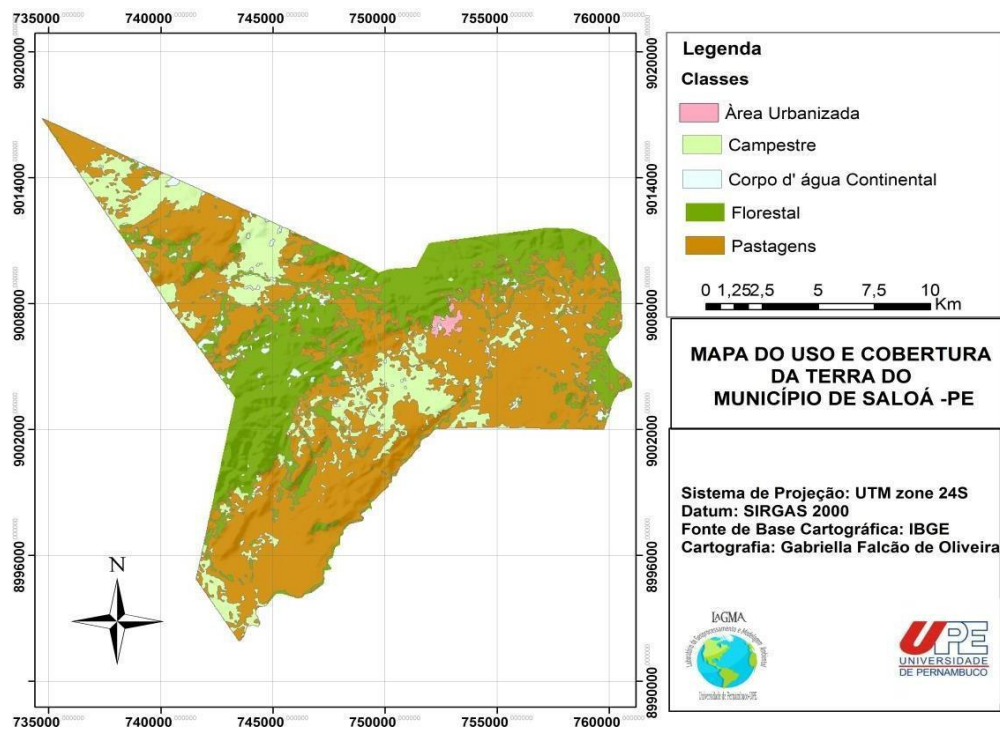


Figura 04 – Mapa do uso e cobertura da terra do município de Saloá –PE.

4. Considerações finais

O estudo acerca do uso da terra possibilitam aos gestores públicos conhecimentos de extrema importância para o gerenciamento e planejamento ambiental, contendo grandes vantagens em relação ao custo. Considerando possibilidades de inclusão dessas informações com outros dados ambientais para aperfeiçoar a caracterização da área de estudo.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Os dados empregados no estudo relacionaram satisfatoriamente com escala trabalhada, portanto para pesquisa mais detalhada não é sugerido as cenas do satélite *RapidEye*, por apresentar baixa resolução espacial.

A aplicação do sensoriamento remoto ligada ao Geoprocessamento, mostrou-se eficiente e preciso para o reconhecimento e mapeamento. Com aplicação da classificação supervisionada e com o método da *máximaverossimilhança*, permitiu a classificação das cenas com alta qualidade, propiciando bons resultado ao trabalho.

Sendo assim, com a efetuação do mapeamento, notou-se o alto índice no município de Saloá de áreas manuseadas para pastagens integradas de áreas campestres. Tal resultado proporcionou que atividade antrópica, essencialmente a pecuária é uma fonte alarmante, apesar dos altos índices florestais, o que pode coloca-los em riscos nos anos seguinte. Ficando assim a necessidade da efetuação de análises multitemporais para um melhor entendimento desse fenômeno da área de estudo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa do **Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)** e ao **Laboratório de Geoprocessamento e Modelagem Ambiental – LaGMA**, pelo apoio em todo o decorrer do trabalho.

Referências Bibliográficas

ALEXANDRE, F. S.; RAMOS, R. P. S.; DEUS, R. A. S. G.; MONTEIRO, G. O.; SANTOS, L. V.; GOMES, D. D. M. Geoprocessamento aplicado a análise morfométrica da Sub-bacia Hidrográfica do Alto Curso do Rio Mundaú – Pernambuco/Alagoas. Anais do 4º Geoalagoas/ Simpósio sobre as Geotecnologias e Geoinformação no Estado de Alagoas, 19 a 21 de setembro de 2016, Maceió,AL,Brasil: Seplag, 2016.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

CREPANI, Edison et al. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: Inpe, 2001.

FAO, 1976. A framework for land evaluation. FAO Soils Bulletin, n. 29. Rome: Wageningen: ILRI, 1976. 72 p

FITZ, Paulo Roberto. **Cartografia básica**. Oficina de Textos, 2008.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. 3.ed. revisada e ampliada. São Paulo. 2013.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual técnico de uso da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 3 ed. 2013.

KOK,K, VERBURG. P.H., VELDKAMP,T.A. Integrated Assessment of the land system: The future of land use. Land Use Policy, 24, p. 517–520, 2007.

MENESES, Paulo Roberto; ALMEIDA, Tati de. Distorções e correções dos dados da imagem. In: MENESES, P. R.; ALMEIDA, T (Org). Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto. Brasília: Editora UNB, 2012.

ROSA, R. Introdução ao sensoriamento remoto. – 7 ed. Uberlândia: EDUFU, 2009.

ROSS, Jurandyr L. Sanches (Org.). Geografia do Brasil. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.