

## Classificação dos solos da região geográfica imediata de Delmiro Gouveia - AL

### *Classification of soils in the immediate geographical region of Delmiro Gouveia - AL*

**Marco Antonio Diniz do Nascimento** 

Mestre em Tecnologias Ambientais

Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Delmiro Gouveia, Brasil

e-mail, [marco.diniz00@gmail.com](mailto:marco.diniz00@gmail.com)

**Altanys Silva Calheiros** 

Doutor em Agronomia

Instituto Federal de Alagoas, Brasil

e-mail, [altanys.calheiros@ifal.edu.br](mailto:altanys.calheiros@ifal.edu.br)

### Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a classificação e a predominância dos solos na região geográfica de Delmiro Gouveia – AL, no Semiárido do Estado de Alagoas, onde estão localizados os municípios de: Delmiro Gouveia, Mata Grande, Pariconha, Inhapi, Olho D'Água do Casado, Piranhas e Água Branca. Os resultados obtidos, nos revelam a predominância de Planossolos Háplicos Eutróficos, seguido de Neossolos Regolíticos Eutróficos na área estudada, constata-se, ainda, que os solos da região estudada são bastante permeáveis, com predominância de solos Argilo-Síltico-Arenoso que apresentam limitações agrícolas, quanto à infiltração de água bem como pela pedregosidade devido a serem pouco profundos. Para aplicabilidade dos dados referentes a solos, utilizou-se das informações contidas no Manual Técnico de Pedologia, disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (1980 e 2020) e Solos, pela Empresa Brasileira de Agropecuária – EMBRAPA (2011 e 2018) além da utilização de ferramentas de geoprocessamento para confecção dos mapas gerados. As informações contidas neste produto podem auxiliar gestores ambientais e tomadores de decisão a promover melhor aproveitamento e utilização dos solos, como também a realização de ações que reduzam os impactos ambientais decorrentes da degradação do uso do solo, em nível local, regional e/ou nacional.

**Palavras-chave:** Classificação dos solos; Geoprocessamento; Semiárido.



<https://doi.org/10.28998/contegeo.10i.24.20173>.

Artigo publicado sob a [Licença Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Submetido em: 14/08/2025

Aceito em: 21/10/2025

Publicado: 05/11/2025

e-Location: 20173

## Abstract

*This article aims to analyze the classification and predominance of soils in the geographic region of Delmiro Gouveia, Alagoas, in the semiarid region of the state of Alagoas, where the municipalities of Delmiro Gouveia, Mata Grande, Pariconha, Inhapi, Olho D'Água do Casado, Piranhas, and Água Branca are located. The results obtained reveal the predominance of Eutrophic Haplic Planosols, followed by Eutrophic Regolith Neosols in the studied area. It is also noted that the soils of the studied region are quite permeable, with a predominance of Clayey-Silt-Sandy soils that present agricultural limitations regarding water infiltration as well as stoniness due to their shallowness. To assess the applicability of soil data, we used information from the Technical Manual of Pedology, provided by the Brazilian Institute of Geography and Statistics – IBGE (1980 and 2020), and Soils, provided by the Brazilian Agricultural Corporation – EMBRAPA (2011 and 2018), in addition to the use of geoprocessing tools to create the generated maps. The information contained in this product can help environmental managers and decision-makers promote better use and utilization of soils, as well as carrying out actions that reduce environmental impacts resulting from the degradation of land use, at local, regional and/or national levels.*

**Keywords:** Soil classification; Geoprocessing; Semi-arid.

## INTRODUÇÃO

As regiões áridas e semiáridas espalham-se por todos os continentes do globo, ocupando 1/3 de toda a superfície da terra e abrigando cerca de 1/6 de toda a população. Dentre outros países, o Brasil apresenta parte do seu território condições de climas secos, presentes num vasto território da Região Nordeste e numa pequena porção da Região Sudeste localizada ao norte do Estado de Minas Gerais e nordeste do Espírito Santo (BRASIL, 2004).

Quanto aos solos da região de pesquisa, a grande maioria apresenta textura arenosa a média nos horizontes superficiais e média a argilosa no B plânico, tipicamente com argila de atividade alta, nos domínios da Caatinga, sendo também um valor aproximado para o contexto de toda a região semiárida (JACOMINE, 1996).

A maioria dos solos do Semiárido Nordestino são Neossolos Litólicos e Luvisolos, que por sua vez são solos que apresentam limitações agrícolas, quanto à infiltração de água bem como pela pedregosidade devido a serem pouco profundos.

As condições climáticas e a exposição do solo à ação dos agentes erosivos (vento, chuva e sol), aumenta a fragilidade e temperatura do solo. A erosão hídrica laminar retira os horizontes superficiais do solo, acentua a ocorrência de afloramentos rochosos, aumenta a mobilização e o espalhamento do material grosseiro que recobre

grande parte da superfície, assoreia os cursos de água e os açudes, modifica as propriedades físicas e empobrece quimicamente o solo, também diminui suas fertilidade e capacidade de acumulação de água (EMBRAPA, 1997).

A utilização de ferramentas de geotecnologias é um instrumento indispensável na avaliação e monitoramentos ambientais, pois fornecem informações rápidas e precisas, além de facilitar a aquisição e manipulação de dados de complexidade, possibilitando constante atualização de informações das áreas, principalmente daquelas consideradas sensíveis à ação do homem (AZEVEDO & MANGABEIRA, 2006).

Sedo assim, o presente estudo tem como objetivo realizar a classificação e destacar a predominância dos solos na área de estudo por meio do uso de técnicas de geoprocessamento, em que essa pesquisa possibilitará o planejamento de ações no sentido das tomadas de decisões sobre as ações mitigadoras de preservação e conservação dos solos de na Região Geográfica Imediata de Delmiro Gouveia.

## ÁREA DE ESTUDO

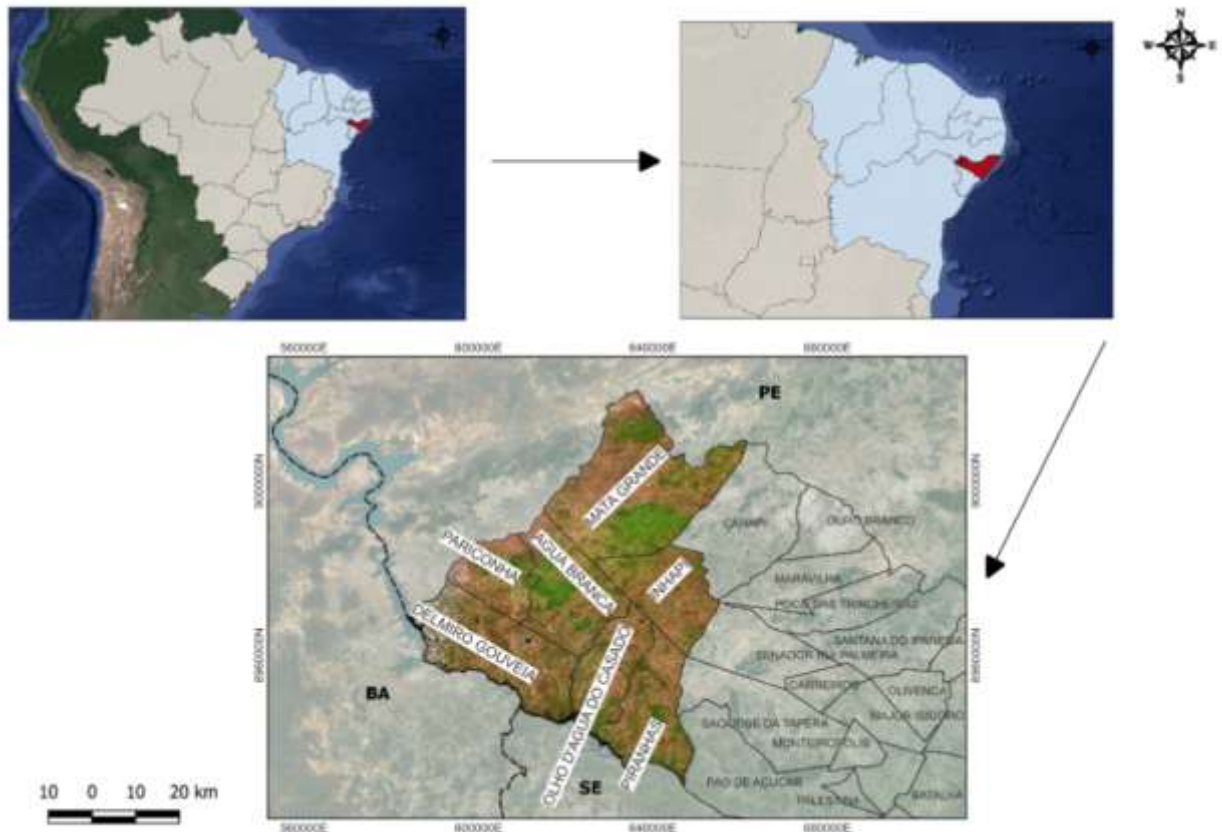
O trabalho de pesquisa foi realizado na região do alto sertão de Alagoas, localizada na Mesorregião Geográfica do Sertão Alagoano e Região Geográfica Imediata de Delmiro Gouveia (Figura 1), que compreende os municípios de Delmiro Gouveia, Piranhas, Olho D'Água do Casado, Pariconha, Água Branca, Mata Grande e Inhapi, compreende uma área de 3.369 km<sup>2</sup> e população de 148.870 habitantes, inseridos entre as coordenadas geográficas 9°19'43.47" S e 38°12'48.01" O e 9°15'52.26" S e 37°18'53.15" O, com altitude oscilando entre 160 e 180 m nas áreas marginais ao Rio São Francisco e 480 m e 620 m nas regiões serranas (IBGE, 2022).

A região de estudo está inserida em sua porção principal na bacia hidrográfica do São Francisco, além das bacias de influência direta (Figura 2), localizadas na região do Rio Moxotó, Riacho Grande da Cruz, Riacho do Maxixe, Riacho Olho D'Água, Riacho do Talhado, Riacho Uruçu, Rio Boa Vista e Rio Capiá, (ALAGOAS 2021).

O Estado de Alagoas, em função da sua localização na região Nordeste, tem como principais características climáticas as irregularidades da precipitação pluviométrica e a pouca variação sazonal da radiação solar, do fotoperíodo e da temperatura do ar. A proximidade da linha do Equador é fator que condiciona um

número elevado de incidência de horas sol por ano e, consequentemente, índices acentuados de evapotranspiração.

**Figura 1** – Localização da área de estudo, alto sertão de Alagoas



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

De acordo com a classificação de Köppen, toda a metade ocidental do estado, que corresponde ao agreste e sertão, apresenta condições semiáridas, com clima BSh, isto é, seco e quente, com precipitação pluviométrica média anual no sertão entre 400 mm a 600, apresenta temperatura média entre 22 °C e 31 °C. Essas condições térmicas da região, de forma geral, não possuem importantes variações no decorrer do ano (NINER1989).

## METODOLOGIA

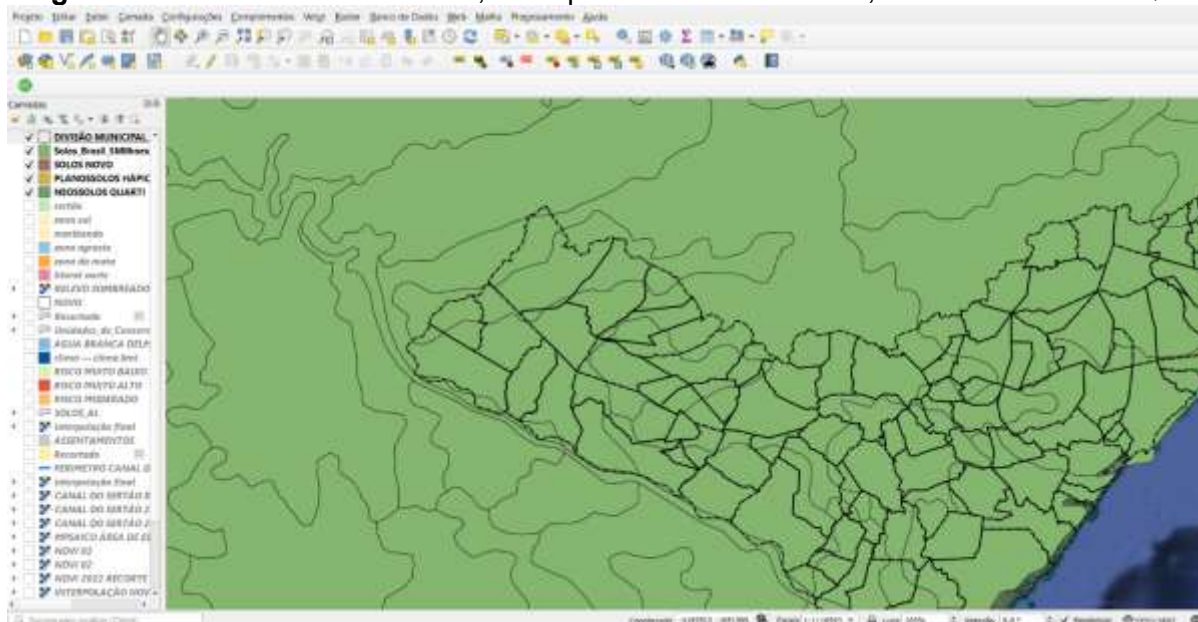
Para produção dos bancos de dados, elaboração das bases de dados e confecção dos mapas, todos os procedimentos se dão através de geoprocessamento e sensoriamento remoto. A aquisição de dados vetoriais foi feita por meio de bases cartográficas: nova divisão municipal e Manual Técnico de Pedologia, disponibilizados

pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, referentes aos anos de 1980 e 2020 (IBGE, 2022), shapefiles pela base de dados do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas – IMA/AL, para os anos de 2010 a 2022 (IMA, 2022).

Para os solos foram consultados os dados disponibilizados pela Empresa Brasileira de Agropecuária – EMBRAPA (EMBRAPA, 2011; 2018), em escalas geográficas 1:250.000 e 1:100.000, Datum SIRGAS 2000.

Para integração dos dados através do geoprocessamento, foi utilizado o Software QuantumGis (QGIS), versão 3.22.8. (Figura 2)

**Figura 2** – Base de solos do Brasil, sobreposto a área de estudo, utilizando software QGIS



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

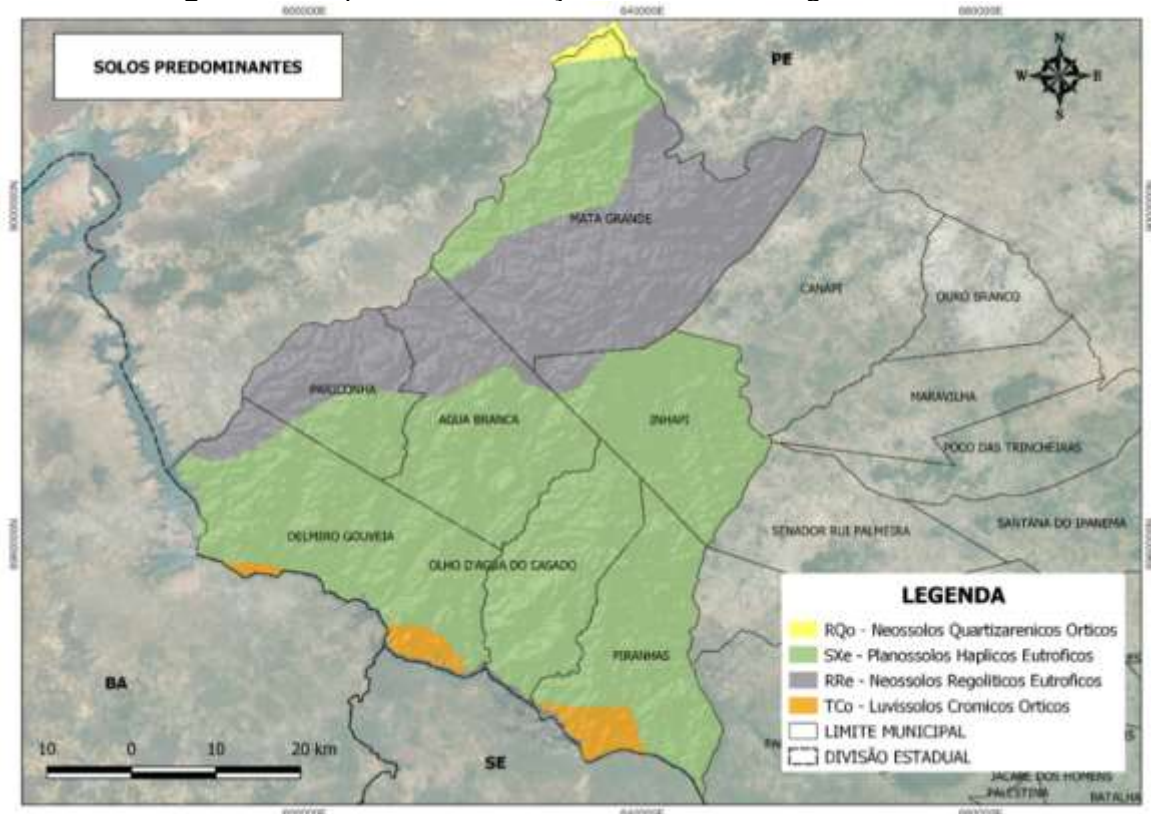
Os dados referentes aos solos (Figura 3) foram analisados de uma forma mais ampla, tendo como referência a predominância dos tipos de solos distribuídos na região, onde predominam os seguintes tipos de solo:

- ✓ Neossolos Regolíticos - típico no ambiente semiárido do nordeste brasileiro, os quais possuem minerais primários de fácil alteração em quantidade significativa na massa do solo e apresenta textura arenosa a média, e pequena diferenciação entre horizontes no perfil;



- ✓ Neossolos Quartzarênicos - derivado de rochas ou sedimentos de natureza essencialmente quartzosa, apresenta textura arenosa até 1,5 m de profundidade e ocorre em relevo suave ondulado, com pequena diferenciação entre horizontes no perfil;
- ✓ Luvisolos - solo raso e pouco profundo típico do ambiente semiárido, rico em bases e com argila de atividade alta, apresenta acúmulo de argila em subsuperfície, caracterizado pelo horizonte B textural (Bt). Possui nítida diferenciação entre os horizontes A e Bt em função da cor, textura e estrutura;
- ✓ Planossolos - característico por acúmulo significativo de argila em subsuperfície (horizonte B plânico). É um solo imperfeitamente a mal drenado, apresentando cor pálida, com ocorrência dominante em relevo suave ondulado e plano (EMBRAPA, 2014).

**Figura 3** – Mapa da Classificação dos solos da região de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A distribuição dos solos na região de estudo nos mostram a ocupação dos mesmos nas áreas, com destaque para os Neossolos Regolíticos Eutróficos,

predominantes nas regiões de maior altitude e Planossolos Háplicos Eutróficos responsáveis por ocupar mais de 60% de toda área (Tabela 1).

**Tabela 1** – Área de distribuição dos solos na região de estudo

Solos	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Neossolo Quartzarenicos Orticos	22	0,4
Neossolos Regolíticos Eutróficos	984	30,0
Planossolos Háplicos Eutróficos	2.238	66,7
Luvissolos Cromicos Orticos	125	2,9

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A classificação da textura dos solos da área de estudo, leva em consideração a distribuição e classificam em dois grupos: Predominantemente – Arenoso e Predominantemente - Argilo-Síltico-Arenoso.

A distribuição da textura dos solos na área de estudo, nos indica que há dominância dos solos Argilo-Síltico-Arenoso em quase toda a área, enquanto a distribuição dos solos Arenoso é inferior a 10% de cobertura de toda área (Tabela 2).

**Tabela 2** – Distribuição da área de textura dos solos na região de estudo

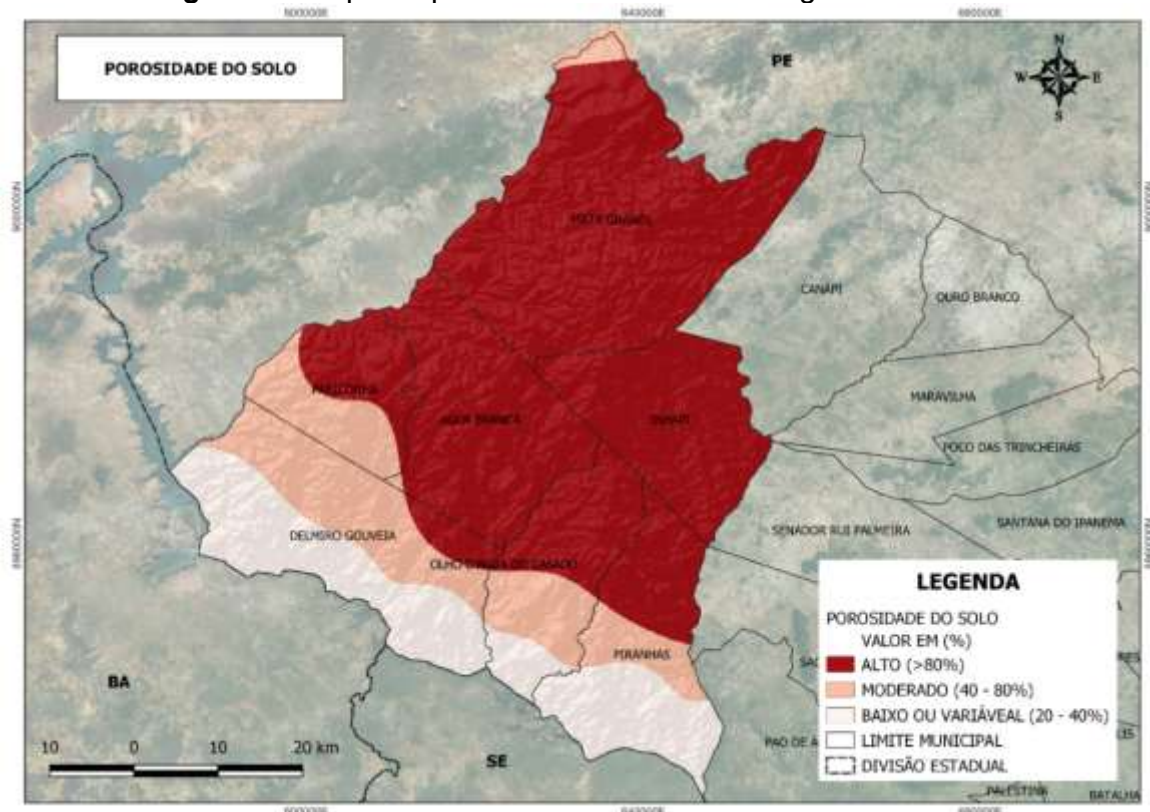
Solos	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Predominantemente Arenoso	313	9,3
Predominantemente Argilo-Síltico-Arenoso	3.056	90,7

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

A textura do solo é um dos principais vetores relacionado a sua porosidade (Figura 4), que indica e interfere na aeração, condução e retenção de água, resistência à penetração e ramificação das raízes no solo e, conseqüentemente, no aproveitamento de água e nutriente disponíveis.

A porosidade total do solo é a fração do volume total em um determinado volume de solo passível de ser ocupada por água e/ou ar. O conhecimento da porosidade total é importante para se entender o movimento e a retenção de água, ar e solutos no solo, entre outros aspectos.

**Figura 4** – Mapa da porosidade dos solos da região de estudo



Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

O solo arenoso (Figura 5), possui grande quantidade de areia (> 85%). Esse tipo de solo é muito permeável, retêm pouca água disponível às plantas, pois a água percola facilmente pelo espaço poroso formado entre os grãos de areia (EMBRAPA, 2017).

**Figura 5** – Registro de solo no município de Delmiro Gouveia



Fonte: Arquivo autores (2023)



A predominância do nível de porosidade na região de pesquisa, se distribui em maior parte, nas áreas de ocorrência dos Neossolos Regolíticos e Planossolos Háplicos, já os índices mais baixos, ocorrem em áreas com maior presença de afloramento rochoso, a exemplo das áreas limítrofes com o Rio São Francisco, nos municípios de Delmiro Gouveia, Olho D'Água do Casado e Piranhas (Figuras 6A e 6B).

**Figura 6** – Registro de solo nos municípios de Piranhas A e Olho D'Água do Casado B



Fonte: Arquivo autores (2023)

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme as análises realizadas por meio dos resultados obtidos no trabalho, podemos observar a importância das geotecnologias como ferramenta de grande relevância para trabalhar com temas geoambientais, trazendo eficiência nos resultados e mostrando em larga escala os possíveis problemas e soluções das áreas de estudo, principalmente aquelas que apresentam áreas de maior escala geográfica.

A análise dos resultados obtidos nas imagens, utilizando técnicas de geoprocessamento, nos revela a predominância de Planossolos Háplicos Eutróficos onde ocupam 2.238 km<sup>2</sup>, que corresponde a 66,7% da área de estudo, seguido de Neossolos Regolíticos Eutróficos que ocupam 984 km<sup>2</sup> que corresponde a 30% da área estudada.

Constata-se, ainda, que os solos da região estudada são bastante permeáveis com moderada a alta porosidade, com predominância de solos Argilo-Síltico-Arenoso ocupando uma área de 3.056 km<sup>2</sup>, dominando mais de 90% da área.

As ferramentas de geoprocessamento e sensoriamento remoto, são eficazes na análise de estudos geoambientais, possibilitando criar estratégias para solucionar problemas ambientais e auxiliar os tomadores de decisões na construção de políticas públicas que possam ser adotadas como forma de mitigar, remediar e prevenir que novas áreas de vegetação da Caatinga continuem perdendo seu território.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, J.C.; RIBEIRO, M.R.; BURGOS, N.; MARQUES, F.A. **Solos da Caatinga**. In: CURTI, N. et al. (ed) Pedologia – solos dos biomas brasileiros. 1ª ed. Viçosa: Sociedade Brasileiro da Ciência do Solo, p. 227-260, 2017.

AZEVEDO, E. C. de MANGABEIRA, J. A. de C. **Mapeamento de uso das terras utilizando processamento digital de imagem de sensoriamento remoto**. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2001. 12p. il.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo**. 3. ed. Brasília: Embrapa, 2017. 573 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Banco de Dados de Solos – BD Solos**. 2014. Disponível em: [https://www.bdsolos.cnptia.embrapa.br/consulta\\_publica.html](https://www.bdsolos.cnptia.embrapa.br/consulta_publica.html). Acesso em: 01 mai. 2021.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Manual de métodos de análise de solo. 2. ed.** Rio de Janeiro: Embrapa, 2007. 212 p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2ª ed.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual Técnico de Pedologia. 3ª ed.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

JACOMINE, P. K. T. **Solos sob caatingas: características e uso agrícola.** In: V. H. ALVAREZ V.; L. E. F. FONTES & M. P. F. FONTES (ed.). **O solo nos domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado.** Viçosa: Soc. Bras. Ci. Solo, p. 95-11, 1996.

SILVA, J.X.da, ZAIDAN, R.T. **Geoprocessamento & Análise Ambiental: aplicações.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123p.