



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

ESTIMATIVA DA DENSIDADE DAS CAMADAS DE SOLO NA REGIÃO DE ALTAMIRA

Ana Clara Santos da Rocha¹, Bruna Kailani Lobato Arruda², Maurício da Silva Amorim³, Nelson Ribeiro-Filho⁴

¹ Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFPA, Campus Altamira

² Discente do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFPA, Campus Altamira

³ Professor EBTT de Agronomia, IFPA, Campus Altamira

⁴ Professor EBTT de Matemática; Coordenador do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio, IFPA, Campus Altamira, E-mail: nelson.filho@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Área 01 – Ciências Exatas e da Terra/Subárea: Geociências
ODS vinculado(s): ODS15 - Vida terrestre

RESUMO: Este trabalho aplicou o método de Parasnis para estimar a densidade dos solos da região de Altamira (PA), gerando mapas de densidade e de correlação entre gravidade e topografia. Os resultados indicaram variações compatíveis com a diversidade geomorfológica local, auxiliando na caracterização de solos e na construção de mapas de aptidão agrícola. A integração entre dados geofísicos, topográficos e agronômicos demonstrou ser uma ferramenta eficaz para o planejamento sustentável do uso da terra, destacando a importância da interface entre geociências e ciências agrárias no desenvolvimento regional.

PALAVRAS-CHAVE: anomalias de gravidade; densidade média; método de Parasnis; aptidão de cultura.

INTRODUÇÃO

O mapeamento de densidade de solos representa uma importante ferramenta para o entendimento das propriedades físicas do terreno, sendo essencial tanto para as geociências quanto para aplicações nas ciências agrárias (Pádua, 2015; Pimenta, 2018). Em regiões de grande diversidade geomorfológica, como a cidade de Altamira (PA), a variação na densidade dos solos influencia diretamente a produtividade agrícola, a seleção de culturas e a sustentabilidade do uso da terra (Cunha Neto, 2018; Freitas, 2018; Uchôa, 2011). A densidade do solo é um importante indicador físico amplamente utilizado na avaliação da qualidade do solo. Esse parâmetro, em conjunto com outros atributos como a porosidade, permite analisar a organização dos espaços porosos no perfil do solo, o que influencia diretamente o crescimento das raízes, a emergência das plântulas e a infiltração da água (Cunha Neto et al., 2018). Dessa forma, integrar informações geofísicas com dados topográficos e agronômicos permite uma avaliação mais precisa da aptidão agrícola de uma área, contribuindo para o planejamento do uso da terra com base científica (Coutinho, 2019; Gouvêia, 2016). Neste trabalho, aplicamos o método de Parasnis (Orihuela, 1997) para estimar a densidade das camadas superficiais do solo da região de Altamira. A partir dessas estimativas, geramos um mapa de densidade do solo e de correlação entre anomalia de gravidade e topografia, a fim de auxiliar no estudo de áreas de aptidão agrícola, mostrando que a integração dessas informações é relevante para realizar práticas sustentáveis para o desenvolvimento regional.

METODOLOGIA



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

A metodologia adotada neste trabalho baseia-se na utilização de modelagem geofísica por meio do método gravimétrico, com foco na determinação da densidade média dos solos. A análise foi realizada utilizando o método de Parasnis, que possui como princípio fundamental a correlação entre anomalia de gravidade e topografia. O método de Parasnis consiste na realização de uma regressão linear entre os valores de anomalia de Bouguer e a elevação topográfica. A partir do coeficiente angular da reta ajustada, é possível determinar a densidade média do solo. Esse método pressupõe que a maior parte da variação gravitacional observada é causada pela variação topográfica, sendo a densidade um fator fundamental nesse relacionamento. Para a aplicação prática desses métodos, foram utilizados dados gravimétricos (Figura 1a) e topográficos da região de Altamira (Figura 1b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do método de Parasnis, foi possível estimar a densidade média dos solos da região de Altamira (Figura 2a). Os resultados apontaram para valores compatíveis com solos argilosos e arenosos típicos da região amazônica, com variações espaciais que refletem a heterogeneidade geomorfológica do terreno. Os atributos físicos do solo podem variar de acordo com o tipo de solo e as intervenções realizadas, como os métodos de cultivo adotados. Por meio dos valores de densidade, torna-se possível monitorar a qualidade física do solo, avaliar sua aptidão para o cultivo de determinadas culturas e identificar práticas de manejo adequadas para a melhoria da sua estrutura (Freitas et al., 2018). O mapa de densidade do solo de Altamira gerado revelou zonas com densidades mais elevadas associadas a áreas de relevo mais acentuado e substrato rochoso próximo à superfície, enquanto áreas de planície apresentaram menores valores, condizentes com maior presença de solos aluviais. A correlação entre a anomalia de gravidade e a topografia (Figura 2b) permitiu visualizar as regiões em que a influência da elevação é mais significativa na resposta gravimétrica, sendo fundamental para refinar modelos de correção e interpretar melhor a distribuição de massas no subsolo, sendo na caracterização de solos para fins agrícolas.

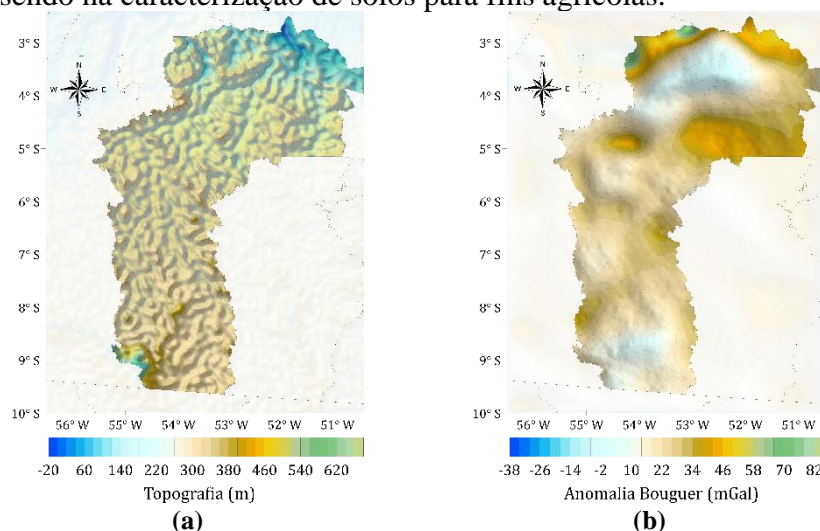


Figura 1 – Mapas de (a) topografia e (b) anomalia de gravidade Bouguer da região de Altamira.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

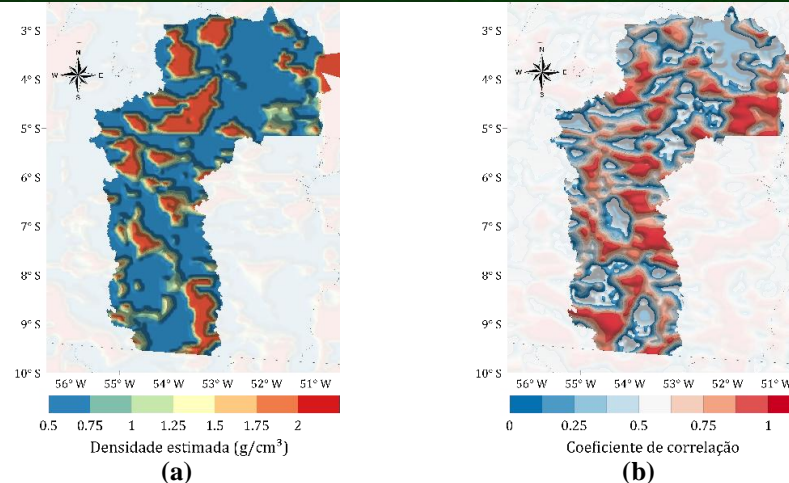


Figura 2 – (a) Distribuição da densidade média das camadas do solo; (b) Mapa de coeficiente de correlação.

CONCLUSÕES

A aplicação do método de Parasnis neste estudo resultou em um mapeamento preciso da densidade dos solos da região de Altamira, com valores coerentes com os tipos de solos locais, como os argilosos e arenosos típicos da Amazônia. A integração entre dados geofísicos e topográficos demonstrou alto potencial para contribuir com o planejamento do uso da terra e a construção de mapas de aptidão agrícola. Os impactos foram excelentes, tanto na qualidade dos dados quanto na aplicabilidade prática dos resultados. Como próxima etapa, será adotada a modelagem 3D para aprimorar o mapa de densidade e iniciar a elaboração do mapa de aptidão de cultura.

Referências

- COUTINHO, Jaqueline Vígolo. Caracterização geofísica e modelagem do escoamento subterrâneo em área de afloramento do Sistema Aquífero Guarani. 2019.
- CUNHA NETO, Felipe Vieira da et al. Atributos químicos e físicos do solo em áreas sob diferentes coberturas florestais e pastagem em Além Paraíba-MG. **Ciência Florestal**, v. 28, p. 13-24, 2018.
- FREITAS, Ludmila de et al. Estoque de carbono de latossolos em sistemas de manejo natural e alterado. **Ciência Florestal**, v. 28, p. 228-239, 2018.
- GOUVEIA, Mayra Abreu; NOBRE, Rosane Cunha Maia. Mapeamento do Índice de Risco de Contaminação de Águas Subterrâneas por BTEX em Maceió-AL. XIII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste, 2016.
- ORIHUELA, Nuris. Método de Parasnis modificado. Aplicación al macizo montañoso del Ávila. **GEOS Revista Venezolana de Ciencias de la Tierra**, n. 32, 1997.
- PÁDUA, Eduane José de; GUERRA, Adriano Ribeiro; ZINN, Yuri Lopes. Modelagem da densidade do solo em profundidade sob vegetação nativa em Minas Gerais. **Revista brasileira de ciência do solo**, v. 39, n. 3, p. 725-736, 2015.
- PIMENTA, Lianne Borja. Espacialização das áreas favoráveis à expansão da fronteira agrícola no estado do Pará: uma avaliação multicritério apoiada por geoprocessamento. 99 f. 2018. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Programa de Pós Graduação em Ciência Ambientais da Universidade do Estado do Pará, Belém.
- UCHÔA, Cleilson Nascimento et al. Modelagem geoestatística da sigatoka-negra e sua relação com a fertilidade do solo. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 3, p. 357-362, 2011.