



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Rede credenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025**

Análise do Solo em Diferentes Níveis de Conservação Ambiental na Caatinga

Daniela dos Reis Miranda¹; Deorgia Tayane Mendes de Souza²

1. Daniela dos Reis Miranda, PIBIC/FAPESB, CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, e-mail: danielamiranda503@gmail.com

2. Deorgia Tayane Mendes de Souza, DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS, e-mail: dtmsouza@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: Degradação; Qualidade do Solo; Caatinga

INTRODUÇÃO

A degradação do solo representa uma das mais sérias ameaças à sustentabilidade dos ecossistemas terrestres, especialmente nas regiões semiáridas, onde as condições climáticas adversas e o uso inadequado dos recursos naturais aceleram os processos de perda de fertilidade, erosão e desertificação. No bioma Caatinga, predominantemente localizado no Nordeste brasileiro, a pressão antrópica sobre o solo – associada à agropecuária intensiva, à remoção da vegetação nativa e ao uso de práticas agrícolas não sustentáveis – tem provocado a deterioração dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo, comprometendo sua capacidade produtiva e ecológica (SANTOS e SANTOS, 20).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade do solo em áreas com diferentes níveis de conservação e uso, localizadas no município de Juazeiro-BA, abrangendo solos preservados, degradados, em processo de recuperação e agrícolas. Foram avaliados atributos físicos, químicos e biológicos, bem como a reflectância espectral dos solos

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido no Centro de Formação Dom José Rodrigues, pertencente ao Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA), localizado no município de Juazeiro-BA. Foram selecionadas cinco áreas de amostragem com diferentes históricos de uso e conservação.

Em cada área, foram coletadas amostras compostas na profundidade de 0–20 cm. O material foi seco ao ar, peneirado (2 mm) e submetido a análises químicas, físicas e

espectrais. As análises químicas foram realizadas no Labominas, enquanto as espectrais foram conduzidas no LABESPECTRO (UEFS).

Os estoques de carbono foram calculados conforme Teixeira et al. (2017), empregando as equações de Tomasella & Hodnett (2004) para densidade aparente. O teor de carbono orgânico (COS) foi estimado a partir da matéria orgânica (MOS), adotando o fator de conversão 0,50, conforme recomendações de Pribyl (2010) e Sá et al. (2015). Enquanto que a análise do uso e cobertura da terra foi realizada com dados da plataforma MapBiomias, comparando os anos de 1986 e 2023.

RESULTADOS E/OU DISCUSSÃO

Os resultados revelaram diferenças marcantes entre as áreas estudadas. A área preservada (IRP03) apresentou os maiores teores de cálcio ($14,6 \text{ cmolc/dm}^3$), soma de bases ($18,46 \text{ cmolc/dm}^3$) e saturação por bases (95,72%), indicando elevada fertilidade natural (tabela 1). Esses valores refletem o papel da vegetação nativa na ciclagem de nutrientes e na manutenção do equilíbrio químico do solo (GATTO et al., 2014).

Em contrapartida, a área degradada (IRP02) mostrou baixos teores de cálcio e empobrecimento químico, com compactação e menor matéria orgânica. O solo apresentou maior percentual de areia (74,9%), indicando baixa retenção de água e nutrientes. Já as áreas em recuperação (IRP01 e IRP04) exibiram valores intermediários, demonstrando melhora gradual nos atributos edáficos, com aumento da fertilidade e redução da compactação.

A área agrícola (IRP05) apresentou altos teores de fósforo, associados às práticas de adubação e manejo. Embora o fósforo não possua assinatura espectral direta, ele influencia indiretamente a reflectância do solo ao alterar a textura e a composição superficial, aumentando o brilho nas faixas NIR e SWIR (MENESES et al., 2019).

PONTOS	ATRIBUTOS QUÍMICOS									
	Ca	Mg	Al	H + Al	K	Na	P	SB	C.T.C.T	V%
	CÁLCIO	MAGNÉSIO	ALUMÍNIO	H + Al	POTÁSSIO	SÓDIO	FÓSFORO	SOMA DE BASE	TOTAL	SATURACÃO DE BASE
	cmolc/dm ³				cmolc/dm ³		mg/dm ³	cmolc/dm ³		%
IRP1- Área de Recaatingamento-10 anos	5,1	2,45	0	2,15	0,43	0,03	4,4	8,01	10,15	78,87
IRP2- Área Antrópica Degradada	0,3	5,15	0	1,65	0,4	0,02	4,54	5,87	7,52	78,06
IRP3 Caatinga Preservada 30 Anos	14,6	2,85	0	0,83	0,67	0,34	18,58	18,46	19,28	95,72
IRP4- Recaatingamento- 4 anos	7,1	2,75	0	2,15	0,3	0,05	17,66	10,2	12,34	82,62
IRP5- Produção de Palmas	7,8	2,75	0	1,98	0,46	0,78	45,8	11,79	13,77	85,62

Tabela 1 - Dados Químicos

Nos atributos biológicos (Tabela 2), a área preservada destacou-se com maior matéria orgânica (2,53%) e estoque de carbono (52,81 t/ha), evidenciando o potencial da Caatinga conservada como sumidouro de carbono (LAL, 2004). As áreas em processo de recaatingamento mostraram recuperação gradual desses indicadores, o que reforça a importância das práticas de restauração para mitigar as emissões e promover o sequestro de carbono (GUO & GIFFORD, 2002).

	FÍSICA DO SOLO					DADOS BIOLÓGICOS		
	GRANULOMETRIA			pH	Ds	M.O	g/Kg	(tC/ha)
PONTOS	AREIA TOTAL	SILTE	ARGILA	pH ÁGUA	Densidade aparente (g/cm ³)	MATÉRIA ORGÂNICA	CARBONO ORGÂNICO NO SOLO	ESTOQUE DE CARBONO(t/ha)
	%			unid.		%	g/Kg	Estoque de Carbono (t/ha)
IRP1- Área de Recaatingamento-10 anos	71	13	16	6,3	1,46	1,132	5,56	24,79
IRP2- Área Antrópica Degradada	74,9	11,6	13,5	6,3	1,49	0,862	4,31	19,27
IRP3 Caatinga Preservada 30 Anos	51,9	19,6	28,5	7,3	1,39	2,533	12,67	52,81
IRP4- Recaatingamento- 4 anos	66,8	12,2	21	6,3	1,42	1,347	6,73	28,69
IRP5- Produção de Palmas	67,7	13,8	18,5	6,4	1,43	1,455	7,31	31,21

Tabela 2- Dados Físicos e Biológicos

A análise espectral(Figura 1) confirmou essas diferenças: solos degradados apresentaram maior reflectância no espectro visível (400–700 nm), associada à baixa umidade e à exposição mineral, enquanto solos preservados exibiram menor reflectância e feições de absorção mais intensas em 1400 e 1900 nm, relacionadas à presença de argilas e água. Essa relação entre atributos espectrais e propriedades físico-químicas reforça o potencial da espectrorradiometria como ferramenta de monitoramento da degradação e recuperação do solo (DEMATTÊ et al., 2019).

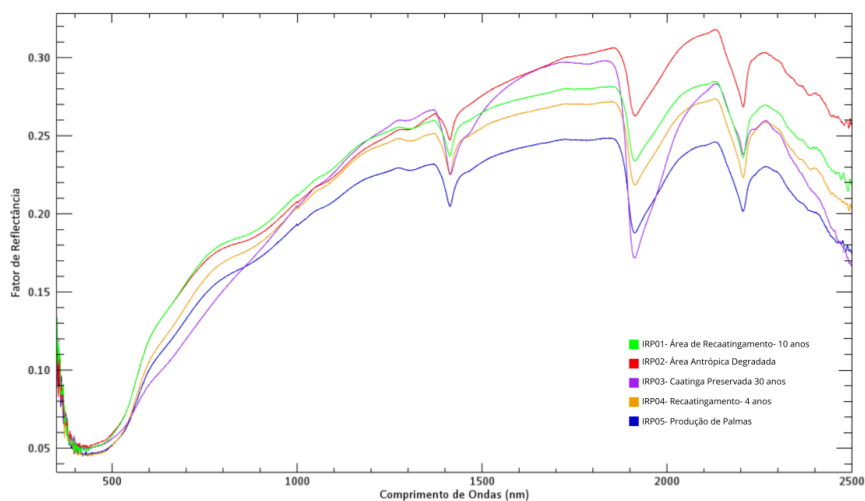


Figura 1 -Assinaturas Espectrais

A comparação temporal dos mapas de uso e cobertura revelou expressiva redução das formações naturais e aumento das áreas agrícolas e urbanas, evidenciando o avanço da agropecuária irrigada e a intensificação das pressões antrópicas sobre o solo e os recursos hídricos (RODRIGUES & DOMINGUES, 2017). Esse cenário reforça a urgência de políticas públicas voltadas à conservação da Caatinga.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o manejo e o histórico de uso do solo influenciam diretamente seus atributos físicos, químicos e biológicos, afetando sua qualidade e funcionalidade ecológica. As áreas preservadas e em processo de recuperação apresentaram melhores indicadores de fertilidade, estrutura e estoque de carbono, enquanto a área degradada exibiu empobrecimento químico e físico.

As análises espectrais se mostraram eficazes para identificar padrões de degradação e conservação, possibilitando o monitoramento rápido e não destrutivo dos solos. A integração entre dados laboratoriais, espectrais e geoespaciais revelou-se uma ferramenta poderosa para compreender a dinâmica ambiental da Caatinga e subsidiar estratégias de restauração e manejo sustentável.

REFERÊNCIAS

- [1]ALMEIDA, R. G. et al. Recuperação de solos degradados por meio da regeneração natural na Caatinga. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 38, p. 1465-1477, 2014.
- [2]BARBOSA NETO, F. et al. **Desertificação no Semiárido Brasileiro**. Embrapa, 2021.
- [3]CARVALHO, A. M. de et al. **Adubação verde e manutenção de cobertura morta como práticas conservacionistas**. Embrapa Cerrados, 2018.
- [4]DEMATTE, J. A. M. et al. **Reflectância de solos e seus atributos: fundamentos e aplicações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- [5]GATTO, A. et al. Importância da vegetação nativa na manutenção da fertilidade do solo. **Revista Árvore**, v. 38, n. 2, p. 235–245, 2014.
- [6]GUO, L. B.; GIFFORD, R. M. Soil carbon stocks and land use change: a meta-analysis. **Global Change Biology**, v. 8, p. 345–360, 2002.
- [7]LAL, R. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. **Science**, v. 304, p. 1623–1627, 2004.
- [8]MENESES, P. R.; ALMEIDA, T.; BAPTISTA, G. M. M. **Reflectância dos materiais terrestres: análise e interpretação**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.
- [9]RODRIGUES, E. M.; DOMINGUES, G. P. Transformações territoriais no município de Juazeiro-BA. **Revista de Geografia**, v. 30, n. 1, p. 88-111, 2017.
- [10]TEIXEIRA, P. C. et al. **Manual de métodos de análise de solo**. Brasília: Embrapa, 2017.