

Parâmetros de Conservação do Solo em Área de Reflorestamento Ambiental na localidade de Muzambinho-MG

Carlos Miguel Batista¹
Diego Henrique de Almeida²
Leonardo Reis do Barco³
Generci Dias Lopes⁴
Fabrício Santos Rita⁵

Resumo

O estudo realizado em uma área de reflorestamento no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, teve como objetivo avaliar a qualidade do solo em função da presença de árvores caducas e seu papel na recuperação ambiental. A análise de solo incluiu a determinação do pH, alumínio, matéria orgânica, carbono orgânico e capacidade de troca catiônica (CTC). A presença de árvores caducas promoveu a ciclagem de nutrientes e a deposição de serrapilheira, contribuindo para a estabilização do pH e a melhoria das condições químicas do solo. A ciclagem de nutrientes e o aumento da matéria orgânica, promovidos pelas árvores, foram fundamentais para melhorar a fertilidade do solo, contribuindo para a sustentabilidade dos ecossistemas.

Palavras-chave: Reflorestamento; Solo; Amostragem; Biodiversidade; Recuperação

¹ Carlos Miguel Batista; Graduando em Engenharia Agrônoma; IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho; cm98467@gmail.com.

² Diego Henrique de Almeida; Técnico em Agropecuária Intwgrado; IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho; diegohenrique9845@gmail.com

³ Leonardo Reis do Barco; Graduando em Engenharia Agrônoma; IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho; leonardo.barco@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴ Generci Dias Lopes; Professor Federal; IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho; generci.lopes@muz.ifsuldeminas.edu.br

⁵ Fabrício Santos Rita; Professor Federal; IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho; fabriciosantosrita@gmail.com

REALIZAÇÃO



INTRODUÇÃO

A conservação e recuperação dos solos são fundamentais para garantir a sustentabilidade dos ecossistemas e da vida humana. O solo é um dos recursos naturais mais valiosos, desempenhando papel crucial na manutenção da qualidade de vida e na sustentabilidade ambiental (FERREIRA et al., 2019). No entanto, o uso predatório dos recursos naturais, combinado com práticas inadequadas de manejo agropecuário e agrícola, acelera a degradação dos solos, resultando em processos de erosão e assoreamento dos corpos d'água, afetando drasticamente a saúde dos ecossistemas (SOUZA, 2024). Dessa forma, a conservação do solo se apresenta como um ponto central nas estratégias de restauração ambiental.

A recuperação de áreas degradadas visa proporcionar ao meio ambiente as condições necessárias para que ele possa se regenerar, restaurando tanto suas funções ecológicas quanto socioeconômicas (FERREIRA et al., 2019). A restauração florestal, por sua vez, depende da aplicação de técnicas que integram fauna, flora, recursos hídricos e a preservação do solo, minimizando os processos erosivos que, em longo prazo, comprometem a qualidade desses recursos naturais (FERREIRA et al., 2019). Assim, torna-se essencial adotar práticas de manejo sustentável que favoreçam a recuperação do solo e garantam a sua longevidade.

A matéria orgânica do solo (MOS) desempenha um papel central na sustentabilidade dos ecossistemas florestais, sendo um indicador chave da qualidade do solo (BRAGA et al., 2022). Dentro desse contexto, o carbono orgânico total (COT) surge como um dos principais componentes da MOS, sendo fundamental para a ciclagem de nutrientes, a estruturação do solo e a mitigação das mudanças climáticas. Em áreas de reflorestamento, a manutenção dos estoques de COT reflete diretamente na eficácia das técnicas de restauração, uma vez que as espécies florestais mais eficientes em acumular carbono no solo tendem a garantir maior sustentabilidade a longo prazo (BRAGA et al., 2022).

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi verificar os nutrientes, os parâmetros físicos e o teor de matéria orgânica no solo da área de reflorestamento, com o intuito de analisar as influências desse processo na recuperação do solo, avaliando sua eficácia na promoção da estruturação e sustentabilidade do ecossistema.



METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) - Campus Muzambinho, município de Muzambinho-MG. A área experimental possui solo tipo Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico (SANTOS et al., 2018) e está situada em 21°20'46"S 46°32'12"W a 1040 m de altitude, com temperatura média e a precipitação pluvial média anual de 21,37°C e 1.600 mm, respectivamente (APARECIDO et al., 2014). A classificação climática predominante da região segundo Köppen (1948) é Cwb.. O local é caracterizado por um reflorestamento ambiental administrado pelo referido instituto. Para a coleta de dados, utilizou-se uma sonda e o auxílio de um balde, adotando-se a metodologia de amostragem simples do solo, com 20 coletas aleatórias realizadas na área de reflorestamento. Essas amostras individuais foram posteriormente combinadas para formar uma amostra composta, por meio da mistura e homogeneização do solo, resultando em 1 amostra composta a partir de 20 amostras simples. Cada gleba uniforme não deve ultrapassar a área de dez hectares", sendo que a coleta deve ser realizada caminhando em ziguezague e coletando entre 15 e 20 subamostras (PRIMAVESI, 2000).

As amostras de solo foram encaminhadas para análise laboratorial, onde foram determinados os teores de matéria orgânica (M.O.), alumínio (Al^{3+}) e outros indicadores da qualidade do solo. A área de estudo foi verificada de modo a garantir a homogeneidade necessária para a coleta, sendo realizada de maneira sistemática, assegurando a precisão das amostras. A análise desses parâmetros evidencia a necessidade do reflorestamento e reforça a relevância desse processo para a melhoria do ambiente e o desenvolvimento de outras espécies vegetais a partir daquele solo. Foram selecionadas mudas nativas, com critérios específicos para o plantio.

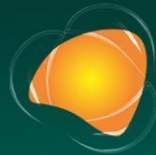
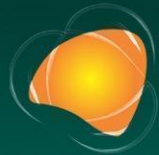


IMAGEM 1. ÁREA DE REFLORESTAMENTO. FONTE PRÓPRIA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados da amostra de solo na área de reflorestamento, observa-se que o pH encontrado foi de 4,85, um valor relativamente ácido, que ainda se encontra abaixo da faixa ideal recomendada para a maioria das culturas agrícolas, que é entre 5,5 e 6,5 (VELOSO, 2020). Esse nível de pH, típico de solos brasileiros intemperizados e com baixa fertilidade natural, não impede, no entanto, o crescimento de vegetação arbórea. Estudos indicam que árvores caducas e o processo de ciclagem de nutrientes podem melhorar as condições do solo, mesmo em ambientes ácidos, fornecendo nutrientes de maneira eficiente e constante às plantas (VITAL et al., 2004). O reflorestamento desempenha um papel importante na estabilização do pH ao longo do tempo, principalmente pela deposição de serapilheira, que contribui para a redução da acidez e melhoria das condições químicas do solo.

No que se refere ao teor de alumínio (Al^{3+}), o valor de $0,8 \text{ mmolc/dm}^3$ é moderado e não representa níveis altamente tóxicos para as plantas, especialmente considerando o contexto de reflorestamento. A toxicidade do alumínio é um fator limitante em solos ácidos, mas a presença de matéria orgânica elevada, observado neste estudo com o valor de $48,4 \text{ g/dm}^3$, que quando comparado ao valor fornecido por IAC (2017) apresenta condições ótimas, sendo o ideal de 31 a 60 g/dm^3 para solos argilosos e pode ajudar a neutralizar essa toxicidade.



EXTREMOS CLIMÁTICOS: **IMPACTOS ATUAIS** E RISCOS FUTUROS

Além disso, a presença de vegetação densa, como em áreas de reflorestamento, auxilia na absorção e retenção de elementos químicos pelas raízes, o que também contribui para a redução da concentração de alumínio no solo.

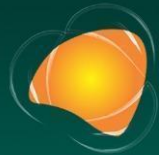
A CTC total do solo foi de 81 mmolc/dm³, enquanto a CTC efetiva foi de 42 mmolc/dm³, o que indica uma boa capacidade do solo em reter e fornecer nutrientes às plantas. Solos com alta CTC são mais eficientes em manter nutrientes disponíveis para a vegetação, e a presença de árvores caducas no reflorestamento é fundamental para a manutenção e até mesmo o aumento dessa capacidade. A ciclagem de nutrientes promovida pela decomposição da serrapilheira garante um suprimento contínuo de matéria orgânica e, conseqüentemente, de nutrientes essenciais para o solo, o que é reforçado pela alta concentração de carbono orgânico (28 g/dm³) observada na amostra.

O teor de carbono orgânico, um dos principais indicadores da qualidade do solo, está dentro de um nível favorável, refletindo a eficácia do reflorestamento na melhoria da fertilidade e estrutura do solo. De acordo com BRAGA et al. (2022), o carbono orgânico total (COT) é um componente chave da matéria orgânica do solo e está diretamente relacionado à sustentabilidade dos ecossistemas florestais. Em solos sob reflorestamento, os teores de carbono orgânico tendem a aumentar ao longo do tempo, promovendo a retenção de umidade e a melhoria das condições físicas do solo, além de mitigar os efeitos da erosão e da lixiviação.

TABELA 1 . ANÁLISE DE SOLO DA ÁREA DE ESTUDO

PARÂMETROS	VALORES	UNIDADE
pH	4,85	mmolc/dm ³
Al ³⁺	0,8	mmolc/dm ³
MOS	48,4	g/dm ³
C.T.C	81	mmolc/dm ³
C.T.C EFETIVA	42	mmolc/dm ³
CARBONO ORGÂNICO	28	g/dm ³

TABELA 1 : ANÁLISE DE SOLO. FONTE: BASLAB



CONCLUSÕES

Conclui-se que o reflorestamento em áreas degradadas exerce um papel fundamental na recuperação e melhoria da qualidade do solo. A presença de árvores caducas, em particular, contribui significativamente para a ciclagem de nutrientes e o aumento da matéria orgânica. O reflorestamento ambiental não apenas beneficia a fertilidade e a estrutura do solo, mas também promove a sustentabilidade dos ecossistemas florestais a longo prazo, evidenciando a importância de sua aplicação em práticas de recuperação ambiental.

REFERÊNCIAS

- BRAGA, R. M.; BRAGA, F. A.; VENTURIN, N. Carbono orgânico no solo sob mata nativa e florestas plantadas em longo prazo. **Pesq. Flor. Bras.**, Colombo, v. 42, e202002121, p. 1-10, 2022.
- FERREIRA, R. B.; et al. Áreas degradadas: técnicas de reflorestamento. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 2019.
- MOREIRA, R. S. Frações da matéria orgânica e estratégias para a avaliação da qualidade do solo em Sistema Plantio Direto. IAC. Campinas, 2017.
- PRIMAVESI, A. C. P. de. Coleta de amostra de terra para análises químicas do solo, 2000. Disponível em: Coleta de amostra de terra para análises químicas do solo. Acesso em: 29 set. 2024.
- SOUZA, S. A. Gestão Ambiental no reflorestamento de áreas degradadas: estudo de caso em áreas de compensação ambiental relacionado a atividades decorrentes do sistema de esgotamento sanitário. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano - Câmpus Rio Verde**, Rio Verde, GO, 2024.
- VELOSO, C. A. C. et al. Acidez do solo. Embrapa. 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/218402/1/LV-RecomendacaoSolo-2020-123-133.pdf>. Acesso em: 25 de setembro de 2024.
- VITAL A.R.T.; et al. Produção de serapilheira e ciclagem de nutrientes de uma floresta estacional semidecidual em zona ripária. *Revista Árvore* 2004; 28(6): 793-800. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622004000600004>.