



## **Parâmetros Indicativos da Conservação do Solo em Área de Reflorestamento com Espécies Nativas**

Lorrayne Chagas Ferreira <sup>1</sup>  
Brenda Gonçalves de Aguiar <sup>2</sup>  
Nicole Barbara Palma <sup>3</sup>  
Leonardo Reis do Barco <sup>4</sup>  
Fabrício Santos Ritá <sup>5</sup>  
Cláudiomir Silva Santos <sup>6</sup>

### *Resumo*

O reflorestamento consiste na conversão por indução direta do homem de terras não florestadas para terras florestadas através de plantio, sementeira e/ou na promoção induzida pelo homem de sementeira natural, ou terras que eram florestadas. Esse processo desempenha um papel fundamental na recuperação de áreas degradadas, melhorando as características físicas, químicas e biológicas do solo, promovendo a biodiversidade, conforme destacado. Este trabalho teve como objetivo avaliar parâmetros que indicam a qualidade e conservação do solo em uma área de reflorestamento com espécies nativas. A metodologia adotada ocorreu na região de Muzambinho-MG em uma área de reflorestamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. Envolveu a coleta de 20 amostras simples na área, coletadas aleatoriamente, formando uma amostra composta na área de estudo. As análises mostraram-se de forma favorável as condições de conservação e manejo do solo e seguiram a metodologia de outros estudos. Conclui-se que o reflorestamento com espécies nativas favorece para a recuperação da área se assemelhando a parâmetros de florestas pouco perturbadas, influenciado no tempo e rapidez do desenvolvimento das plantas instaladas no local.

**Palavras-chave:** Conservação; Solo; Amostragem; Biodiversidade; Recuperação.

<sup>1</sup>Aluna de Engenharia Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – [lorraynechagas1302@gmail.com](mailto:lorraynechagas1302@gmail.com)

<sup>2</sup>Aluna de Engenharia Agrônoma do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho- [goncabrenda@gmail.com](mailto:goncabrenda@gmail.com)

<sup>3</sup>Aluna do Curso Técnico em Agropecuária do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho- [barbaranicolepalma@gmail.com](mailto:barbaranicolepalma@gmail.com)

<sup>4</sup>Aluno de Engenharia Agrônoma IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho- [leonardo.barco@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:leonardo.barco@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

<sup>5</sup>Técnico Administrativo do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho – [fabricsantosrita@gmail.com](mailto:fabricsantosrita@gmail.com)

<sup>6</sup>Prof. Dr do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho- [claudiomirsilvasantos@gmail.com](mailto:claudiomirsilvasantos@gmail.com)



## INTRODUÇÃO

O reflorestamento consiste na conversão por indução direta do homem de terras não florestadas para terras florestadas através de plantio, sementeira e/ou na promoção induzida pelo homem de sementeira natural, ou terras que eram florestadas mas que tinham sido transformadas em terras não florestadas. O reflorestamento é crucial para a restauração de ecossistemas degradados, contribuindo para a recuperação da biodiversidade e a mitigação das mudanças climáticas. Florestas saudáveis atuam como sumidouros de carbono, ajudando a reduzir a concentração de gases de efeito estufa na atmosfera. Além disso, promovem a conservação do solo, evitando a erosão e melhorando a qualidade da água. (PLANTEARVORE, 2024).

No caso das espécies florestais, observa-se maior capacidade de ciclagem de nutrientes que as plantas de ciclo anual, em virtude do sistema radicular permanente e profundo que absorve elementos de camadas subsuperficiais, retornando-os à superfície pela deposição de serapilheira (HAAG, 1985). Com o intuito de se obter informações sobre a recuperação de determinada área, visando a coleta de análise de solo a fim de verificar a restauração, o monitoramento da qualidade ambiental é fundamental para avaliar se os esforços efetuados nos programas de restauração florestal são viáveis, considerando a importância da qualidade do solo para o desenvolvimento das plantas (ROCHA, 2005).

A qualidade do solo pode ser conceituada como a capacidade de sustentar a produtividade biológica, manter ou melhorar a qualidade ambiental e contribuir para a saúde das plantas, dos animais e humana (BRADY, 2002). O nível dessa qualidade pode ser medido por meio da quantificação dos atributos químicos, físicos e/ou biológicos (MELLONI et al., 2008; MOREIRA, 2004). Esses atributos devem ser comparados com os de solos sob condições naturais ou áreas pouco perturbadas para inferir o grau de degradação em que essas áreas se encontram (ISLAM, 2000).

Assim objetivou-se verificar nutrientes e parâmetros (estrutura do solo e teor de matéria orgânica presentes na área do reflorestamento) a fim de analisar as influências desse processo determinando a eficácia na recuperação do solo promovendo sua estruturação e sustentabilidade.



## METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na região de Muzambinho-MG em uma área de reflorestamento do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais. O local apresenta reflorestamento com espécies nativas gerido pelo instituto e coordenadas geográficas situada a 1000 m de altitude, latitude de 21° 22 '56 " Sul e longitude 46° 32' 00" Oeste. A região se enquadra no clima tipo Cwb segundo Koopen, ou seja, clima tropical de altitude, caracterizado com verão chuvoso e inverno mais ou menos seco, tendo uma temperatura média anual de 18,2°. Para a coleta dos dados, utilizou-se uma sonda e o auxílio de um balde, adotando a metodologia de amostragem simples no solo (GUIMARÃES et. al., 1999).

Foram realizadas 20 coletas simples de solo, seguindo a metodologia de Primavesi (2000), no local de reflorestamento. Essas amostras simples posteriormente, foram utilizadas para construir uma amostra composta, com a mistura e homogeneização do solo. Resultando em 1 amostra composta e 20 simples.

A amostra de solo foi analisada em laboratório para determinar a quantidade de matéria orgânica (M.O.), alumínio ( $AL^{3+}$ ) e Potencial Hidrogeniônico (pH). Verificou-se a área de tal forma da confirmação de uma área homogênea para retirada da amostra, sendo realizada de forma sistemática, o que certifica a precisão da amostra. A verificação de tais parâmetros certifica a necessidade do reflorestamento e enfatiza a importância de tal processo para o ambiente e desenvolvimento de outras plantas a partir daquele solo. Houve a seleção de mudas nativas com seleção específicas para o plantio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os resultados da análise de solo, verificamos que o pH foi de 4,70, este valor se aproxima aos valores ideais propostos e que tendem a elevar entre 5,5 e 6,5 (VELOSO, 2020). Sabe-se que estes valores indicados são especialmente para as culturas sensíveis às condições de solos ácidos,



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

destacando culturas agrícolas. Em outras discussões como a de Rocha (2005) que avaliou o Reflorestamento e Recuperação de Atributos Químicos e Físicos do Solo em diferentes áreas, observou que o menor valor de pH e o maior valor de H+Al foram observados no FFPP (fragmento florestal pouco perturbado). Dessa forma, considerando os estudos dos solos brasileiros, que se mostram solos “pobres” e com baixo teor de pH, por consequência da grande longevidade destes solos e ainda enfatizando que solos ácidos influenciam na disponibilidade de nutrientes às plantas, considera-se o fato de solos com baixa disponibilidade de nutrientes serem capazes de manter uma vegetação arbórea se deve a alta eficiência no uso dos nutrientes, devido ao processo de ciclagem (VITAL et al., 2004).

Outra condição é a produção de biomassa e a deposição de serrapilheira são fatores que promovem a incorporação de matéria orgânica ao solo, o que resulta em uma melhoria na fertilidade e na estrutura do solo (PLANTEARVORE, 2024). Assim, mesmo que as condições de pH não influenciam para a necessária fertilidade, a própria ciclagem de nutrientes do reflorestamento e da serrapilheira mantem a disponibilidade constante às plantas, o que proporciona condições ótimas de desenvolvimento e consequentemente de matéria orgânica.

A matéria orgânica é outro atributo importantíssimo que foi observado na análise de solo e apresentou condições ótimas quando comparado ao valor dado pelo IAC (2017) que indica valores ideais entre 31 a 60 g/dm<sup>3</sup> para solos argilosos, sendo o valor diagnosticado na área de reflorestamento o de 46,2 g/dm<sup>3</sup>. Comparando aos estudos de Rocha (2005), verificamos que o mesmo cenário se decorre em áreas florestais pouco perturbadas, onde o maior estoque de carbono orgânico foi encontrado nesta área.

Estudos apontam que a presença de vegetação reduz os teores de alumínio no solo, já que as raízes das árvores ajudam na absorção e retenção de elementos químicos. Além disso, solos com maior teor de matéria orgânica tendem a neutralizar a toxicidade do alumínio, formando complexos que reduzem sua disponibilidade para as plantas (PLANTEARVORE, 2024). Assim o reflorestamento com maior densidade vegetal, apresenta uma situação mais favorável em termos de ciclagem de nutrientes e fertilidade do solo, enquanto áreas de baixa densidade, tendem a acumular mais alumínio devido à menor proteção do solo contra a lixiviação e erosão.

A partir disso, pode-se considerar que o reflorestamento mantém níveis adequados de parâmetros



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

relacionados ao bom manejo do solo e conservação. Sendo assim, evidencia a importância dessa prática em outras áreas desmatadas. Os atributos químicos e físicos apresentaram boa perspectiva, mas é importante levar em consideração o período de recuperação, visando que áreas de reflorestamento antes da implantação de mudas não possuíam as mesmas condições de cobertura daquele solo. A indução do reflorestamento acelera o processo quando comparado ao reflorestamento natural, uma vez que pode ainda contar com manejos nutricionais fornecidos de forma artificial, possibilitando maior rapidez na cobertura do solo e ciclagem dos nutrientes.

**TABELA 1. PARÂMETROS RETIRADOS DA ANÁLISE DE SOLO DO LOCAL DO REFLORESTAMENTO**

<b>PH</b>	<b>MATÉRIA ORGÂNICA g/dm<sup>3</sup></b>	<b>ALUMÍNIO mmolc/dm<sup>3</sup></b>
4,70	46,2	2,8

A análise do solo é crucial para o sucesso do reflorestamento, pois permite entender suas características físicas e químicas, além de identificar deficiências de nutrientes. Ao analisar as propriedades do solo, os responsáveis pelo projeto podem escolher as espécies mais adequadas para o ambiente, garantir um adequado manejo da fertilidade e prevenir problemas futuros, como a erosão. Assim, essa prática se torna um passo fundamental para alcançar os resultados finais desejados e garantir a sustentabilidade do ecossistema replantado.

## CONCLUSÕES

Conclui-se que o reflorestamento com espécies nativas favorece para a recuperação da área se assemelhando a parâmetros de florestas pouco perturbadas, influenciado no tempo e rapidez do desenvolvimento das plantas instaladas no local. Apontando para a continuidade do estudo e a análise de novos parâmetros que possam aprimorar a pesquisa.

## AGRADECIMENTOS

Profunda gratidão ao Instituto federal – Campus Muzambinho e aos professores, Fabrício Santos



Ritá, Claudiomir Silva Santos e Generci Dias Lopes.

## REFERÊNCIAS

- BRADY, N.C.; WEIL. R.R. **The Nature and properties of soils**. 13. ed. New Jersey: Prentice Hall Upper Saddle River; 2002.
- GUIMARÃES, P. T. G.; RIBEIRO, C. R.; ALVAREZ, V. H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. QUINTA APROXIMAÇÃO - Comissão de Fertilidade do Solo do Estado de Minas Gerais. Viçosa , MG, 1999. 359p.
- HAAG, H. P. **Ciclagem de nutrientes em florestas tropicais**. Campinas: Fundação Cargill, 1985. 144p Instituto Agrônômico. Informações sobre interpretação de Análise de solo. s.d. [s.l.]. Disponível em: <https://www.iac.sp.gov.br/produtoseservicos/analisedosolo/interpretacaoanalise.php#:~:text=O%20teor%20de%20mat%C3%A9ria%20org%C3%A2nica%20%C3%A9%20%C3%BAtil%20para%20dar%20id%C3%A9ia,g%2Fdm3%20para%20solos%20argilosos>. Acesso em: 25 de setembro de 2024.
- Islam KR, Weil RR. **Land use effects on soil quality in a tropical forest ecosystem of Bangladesh**. Agricultural Ecosystems Environment 2000; 79(1): 9-16. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00145-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00145-0). Acesso em: 23 de setembro de 2024.
- MELLONI, R.; MELLONI, E.G.P.; ALAVARENGA M.I.N.; VIEIRA, F.B.M. **Avaliação da qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais**. Revista Brasileira de Ciência do Solo 2008; 32(6): 2461-2470. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832008000600023>.
- MOREIRA, A.; MALAVOLTA, E. **Dinâmica da matéria orgânica e da biomassa microbiana em solo submetido a diferentes sistemas de manejo na Amazônia ocidental**. Pesquisa Agropecuária Brasileira 2004; 39(11): 1103-1100. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2004001100008A> importância de Reflorestar. Disponível em: <https://plantearvore.com.br/a-importancia-de-reflorestar/Acesso> em: 14 set. 2024.
- PRIMAVESI, A. C. P. A. **Coleta de amostra de terra para análises químicas do solo**. Análise Química Solo. 14 p. São Carlos, SP: Embrapa Pecuária Sudeste, 2000.
- ROCHA, J. H. T. et al. **Reflorestamento e recuperação de atributos químicos e físicos do solo**. Floresta e Ambiente, v. 22, p. 299-306, 2015.
- 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.; GUERRINI, I.A.; FRANKEN, W.K.; FONSECA, R.C.B. **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>.