



Fertilidade construída em solos arenosos sob manejo regenerativo *Built fertility in sandy soils under regenerative management*

MAMEDE, Taina^{1,2}; SODRÉ, Igor²; FERREIRA, Higo²; COSTA, Oldair³;
FERNANDES, Raphael B.A.⁴

¹Universidade Federal de Viçosa, UFV, Viçosa, MG, taina.mamede@ufv.br; ²Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, BA, sodre12igor@gmail.com, higoferreira8@gmail.com; ⁴Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, oldair@ufrb.edu.br; ⁵Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, raphael@ufv.br

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de agroecossistemas

Resumo: A análise química de solo permite identificar possíveis problemas de nutrição de plantas e também indicar as reposições necessárias via adubações, sendo uma ferramenta essencial na avaliação da fertilidade do solo. Em solos arenosos, bons resultados em termos de produção vegetal vão depender do manejo adequado desses ambientes mais frágeis. Neste contexto, este estudo objetivou investigar o efeito do manejo regenerativo na construção da fertilidade de solos arenosos no semiárido do Estado da Bahia. Duas áreas foram selecionadas para ser avaliadas: uma presente em uma propriedade familiar agroecológica com manejo de solo regenerativo e a outra na Caatinga. Amostras de solo foram coletadas para fins de avaliação da fertilidade. Os resultados obtidos indicaram que o manejo regenerativo proporcionou melhorias na soma de bases e CTC, bem como nos teores de P disponível e matéria orgânica. Os dados sugerem que o manejo regenerativo pode ser uma importante ferramenta para a construção da fertilidade de solos arenosos, proporcionando efeitos benéficos para a recuperação e a saúde destes solos.

Palavras-chave: permacultura; fertilidade do solo; agroecologia; matéria orgânica do solo; recuperação de solos.

Introdução

Embora a disponibilidade de nutrientes no solo não possa ser expressa quantitativamente, é possível, a partir dos índices estabelecidos, avaliá-la pela análise de solo. Uma análise química de solo possibilita identificar deficiências nutricionais e determinar reposições através das adubações (RAIJ, 1981), sendo essencial para avaliar a fertilidade do solo. Muito embora há mais de dois mil anos, os primeiros agricultores não terem acesso a este tipo de informação, eles já compreendiam que o crescimento vegetal poderia ser melhorado, em determinadas circunstâncias, por meio da adição de suplementos que incluíam cinzas, material orgânico e até o calcário (MARTINEZ et al., 2021).

Dentre as opções de manejo do solo, a agricultura regenerativa tem se destacado nos últimos anos. Este tipo de agricultura valoriza não apenas a saúde do solo, mas também a saúde do sistema solo-planta, procurando garantir um bem estar animal e



a justiça social (RODALE INSTITUTE, 2022). As bases dessa agricultura envolvem um conjunto de práticas de manejo do solo que incluem o revolvimento mínimo, a cobertura viva, o uso de bioinsumos e a diversificação de culturas. À medida que o solo é manejado pela agricultura regenerativa, ele apresenta melhorias em suas condições físicas, químicas e biológicas, o que viabiliza o aumento da ciclagem de nutrientes e a eficiência de uso dos mesmos pelas plantas (DENG et al., 2022; JORDON et al., 2022).

Nas regiões semiáridas, onde se verificam importantes condições de déficit hídrico, torna-se necessário adaptar o manejo pela agricultura regenerativa. Isto ocorre em especial também pela presença comum nesses ambientes de solos arenosos, que retêm pouca água. Diante de todo este contexto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito do manejo regenerativo na construção da fertilidade de solos arenosos em uma propriedade familiar no semiárido do Estado da Bahia.

Metodologia

A área de estudo foi localizada no município de Tucano, na porção central da Bacia Hidrográfica do Rio Itapicuru, no nordeste do estado da Bahia. A propriedade Jardins Marizá possui aproximadamente 7 ha, e vem sendo manejada sob sistema de agricultura regenerativa desde 2004. O clima da região é predominante do tipo estepe local e é classificado como BSh (classificação de Koppen e Geiger). A precipitação média anual é de 463 mm, com temperatura média de 25,4 °C. A vegetação predominante é formada por pastagens entremeadas por áreas com fragmentos de Caatinga (Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2017). O solo do local foi descrito e classificado como um Neossolo Quartzarênico Distrófico neofluvissólico (> 90% de areia), de ocorrência em relevo suave ondulado, em terço médio de encosta e originário de sedimentos arenosos da formação Marizal.

Para a avaliação do manejo regenerativo, uma área com 10 anos de utilização foi escolhida na propriedade (Área 1), além de uma área de vegetação nativa Caatinga (Área 2), que foi utilizada como referência. No centro de cada uma dessas duas áreas (tratamentos), quatro subáreas foram delimitadas para compor as repetições. Em cada subárea foram coletadas uma amostra composta de solo, formada a partir de cinco amostras simples. As amostras foram encaminhadas para análises em laboratório de rotina de fertilidade do solo.

Resultados e Discussão

Os resultados das análises químicas do solo são apresentados na Tabela 1. Os dados de pH revelam a redução da acidez com o manejo regenerativo. O pH na área manejada inclusive já ultrapassou o que seria desejado pela maior parte das culturas. Essa tendência à alcalinidade no solo na agricultura regenerativa deve ser monitorada pois pode afetar a disponibilidade de nutrientes. Valores de pH mais alcalino são associadas ao aumento da disponibilidade de P e Mo, mas também à redução da disponibilidade de micronutrientes como Zn, Mn, Cu e Fe (NOVAIS et al., 2007).



Tabela 1 – Resultados de análise química do solo em área sob manejo regenerativo no Semiárido Baiano (Área 1) e na vegetação nativa da Caatinga (Área 2).

Área	pH H ₂ O	P mg/dm ³	K	Ca	Mg	Al + H	Al	SB	T	t	MO dag/kg	V %	m
						-----	cmolc/dm ³	-----					
1	7,31	15,6	132	4,6	2,5	0,3	0,0	7,4	7,7	7,38	2,76	95,75	0,00
2	4,74	6,9	77	2,1	0,6	4,0	0,0	2,9	6,9	2,96	2,62	41,48	7,20

Com o aumento do pH, a acidez trocável (Al^{3+}) foi nula na área da agricultura regenerativa, já que este cátion nesta condição não permanece em solução, precipitando na forma de oxihidróxido. O manejo regenerativo também proporcionou ganhos de soma de bases, em especial pelo aumento dos teores de Ca e Mg.

De acordo com a classificação da fertilidade do solo (RIBEIRO et al., 1999), os índices soma (SB) e saturação (V%) de bases, CTC efetiva (t) apresentaram resultados “Muito bom”. Os teores de matéria orgânica foram classificados como “médio” para ambas as áreas. Entretanto, há de se ressaltar a dificuldade de manutenção de teores de matéria orgânica em Neossolos Quartzarênicos. A similaridade de teor próximo da Caatinga revelam que o manejo regenerativo mantém os teores de carbono no sistema mesmo sob uso agrícola, o que é um forte indicador de qualidade e saúde deste solo. Além de contribuir significativamente para os valores de CTC, a matéria orgânica favorece as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo (SANTOS et al., 2009).

Os valores de P disponíveis na área manejada foram classificados como “Baixo”, o que ao menos superou ao do solo da Caatinga, classificado como “Muito Baixo”. Um sistema diversificado de plantas como verificado no manejo regenerativo pode favorecer associações distintas das plantas com microrganismos, bem como uma maior exploração do solo a partir dos sistemas radiculares, potencializando o uso e a disponibilidade de nutrientes no solo (CARDOSO, et al 2017). Isto em especial para o P é algo importante, e novamente, ainda que pouco o teor, revela o ambiente conservador de nutrientes que a agricultura regenerativa pode proporcionar.

As justificativas para os ganhos de fertilidade na área manejada são associadas ao manejo utilizado, formado pelo uso de plantas diversificadas, culturas de cobertura, revolvimento mínimo do solo, rotação de culturas e uso de um composto orgânico preparado na própria propriedade. A utilização da área manejada com agricultura regenerativa começou com o plantio de sisal por cinco anos consecutivos. Na sequência todo o material vegetal foi cortado e picado, sendo este resíduo orgânico utilizado como biomassa na formação de canteiros. No ano anterior esta área foi cultivada com abóbora, milho e feijão, estando no momento da coleta das amostras de solo coberta com palma. Na mesma área, as culturas principais são sempre consorciadas com leucena, gliricídia, moringa e algaroba, sendo mantida uma cobertura constante e manejada de capim Green Panic.

O composto orgânico utilizado é formado por uma mistura de barro (material argiloso coletado próximo ao riacho), pó de rocha, calcário, farinha de osso, esterco fresco, folhas secas, material vegetal (jurubeba, lanzinha, sisal, babosa, palma). A



pilha é revirada a cada três dias, sendo sempre coberta com palha, e mantido em processo de compostagem entre duas e três semanas antes da utilização.

Conclusões

O manejo regenerativo foi capaz de construir a fertilidade de um solo arenoso do semiárido, proporcionando efeitos benéficos para a recuperação e a saúde destes solos.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES e CNPQ pelo suporte financeiro, e a UEFS e UFV pelo apoio logístico. Agradecimento especial aos agricultores que nos receberam e colaboraram com os trabalhos de campo.

Referências bibliográficas

CARDOSO, Irene.Maria.; FÁVERO, Claudenir. Solos e Agroecologia. Capítulo I - Ressignificar a percepção sobre o solo: atitude essencial para construir agroecossistemas sustentáveis. Coleção Transição Agroecológica, 2017.

DENG, Fangbo.; WANG, Hongium.; XIE, Hongtu.; BAO, Xuelian.; HE, Hongbo.; ZHANG, Xudong.; LIANG, Chao. Low-disturbance farming regenerates healthy deep soil toward sustainable agriculture - Evidence from long-term no-tillage with stover mulching in Mollisols. Science of The Total Environment, 825, 2022.

JORDON, Matthew.W.; SMITH, Pete.; LONG, Peter.R.; BURKNER, Paul., PETROKOFISKY, Giliana.; WILLIS, Kathy.J. Can Regenerative Agriculture increase national soil carbon stocks? Simulated country-scale adoption of reduced tillage, cover cropping, and ley-arable integration using RothC. Science of The Total Environment, 825, 2022.

MARTINEZ, Herminia.Emilia.; MAROTTA, Juan.Jose.Lucena.; MANGAS, Ildefonso .Bonilla. Relações solo- planta: bases para a nutrição e produção vegetal, 2021 307 p.

NOVAIS, Roberto.Ferreira.; ALVAREZ V., Victor.Hugo.; BARROS, Nairam.Felix.; FONTES, Renildes.Lucio.; CANTARUTTI, Reinaldo.Bertola.; NEVES, Julio.Cesar. Fertilidade do Solos. SBCE, 2007.

RAIJ, Bernado.Van. **Avaliação da fertilidade do solo**. Piracicaba, 1981.

RIBEIRO, Antônio.Carlos.; GUIMARAES, Paulo.; ALVAREZ Victor., V. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais**. 5ª aproximação Viçosa, MG,1999.

RODALE INSTITUTE. Regenerative Organic Agriculture. Disponível em: <https://rodaleinstitute.org/why-organic/organic-basics/regenerative-organic-agriculture/>. 2022. Consulta em 22 Mar 2022.



SANTOS, Valdevan. Rosendo., MOURA FILHO, Gilson., SANTOS, Cicero.Gomes., SANTOS, Marcio.Aurélio.Lins.; Cunha, J.Luiz.Xavier.Lins. Contribuição de argilominerais e da matéria orgânica na CTC dos solos do estado de Alagoas. Caatinga, 22, 27-36, 2009.