



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

AVALIAÇÃO DE ATRIBUTOS QUÍMICOS E FÍSICOS DE UM LATOSSOLO SOB DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO EM MARABÁ

SOPHIA NORONHA BARBOSA¹, KÁTIA NORONHA BARBOSA², SANDRO BARBOSA RIBEIRO³

¹ Educanda do Curso de Controle Ambiental, IFPA, Campus Marabá Industrial

² Engenheira Ambiental, Mestra em Agronomia – Ciência do Solo

³ Engenheiro Agrônomo, Doutor em Agronomia – Produção Vegetal, E-mail autor: sandro.barbosa@ifpa.edu.br

Área de conhecimento/Subárea: Ciências Agrárias/ Agronomia
ODS vinculado(s): (ODS 01, ODS 02, ODS 11 e ODS 12)

RESUMO: A Pesquisa objetivou avaliar em Marabá as consequências do uso do sistema agroflorestal (SAF), sistema de cultivo (SIC), sistema de pastagem (PAS) e floresta nativa (FLO), sobre os atributos químicos e físicos de um Latossolo amarelo. Foram realizadas análises químicas e físicas, à 0,00-0,20 metros de profundidade, utilizando o delineamento inteiramente casualizado. Constatou-se que FLO apresentou maiores valores dos atributos: matéria orgânica, fósforo, potássio, magnésio, saturação de bases e porosidade total. O SAF apresentou maiores valores de cálcio e menores valores de alumínio. O SIC apresentou valores de pH e potássio que não apresentaram diferença significativa de FLO que foi o sistema referência da pesquisa. O PAS apresentou menores valores de matéria orgânica, pH e na maioria dos atributos estudados, exceto para o alumínio e para a densidade do solo indicando alterações prejudiciais com tendência a degradação do solo, todos os solos dos sistemas pesquisados apresentaram textura franco-arenosa.

PALAVRAS-CHAVE: conservação do solo; atributos do solo; fertilidade do solo.

INTRODUÇÃO

A floresta amazônica quando transformada em sistemas agrícolas e pecuários tem provocado a degradação de grandes áreas devido a forma inadequada de uso e manejo. A adoção de lavouras e pastagens, o uso intenso de máquinas e a aplicação de defensivos agrícolas, reduzem a concentração de matéria orgânica do solo quando comparados aos solos sob vegetação nativa, causando a sua degradação (Silva et al. 2021).

Na Amazônia uma importante estratégia para o uso da terra contemplando a produção de alimentos e a preservação ambiental são os sistemas sustentáveis de produção (Maciel; Troian, 2022). Estes sistemas melhoram as propriedades químicas, físicas dos solos (Brito, 2023).

No entanto, as informações ainda são incipientes sobre as mudanças nos atributos químicos e físicos do solo sob sistemas de produção implantados na região Amazônica. Assim, o presente estudo foi realizado com o objetivo de verificar as consequências da implantação de diferentes sistemas de uso nos atributos químicos e físicos de um latossolo no município de Marabá.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado em março de 2023, em Marabá, sob as coordenadas geográficas (05°34'12''S, 49°06'04'' W), o solo é classificado como Latossolo Amarelo distrófico de acordo com o Sistema Brasileiro de Ciência do Solo. O clima é o tropical chuvoso de selva isotérmica (Afi), segundo Köppen (1948).

O estudo foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em quatro sistemas de uso: floresta nativa (FLO), sistema agroflorestal (SAF), sistema de cultivo (SIC) e sistema de pastagem (PAS), na profundidade 0,00-0,20 metros foram coletados 10 sub-amostras por sistema, totalizando 40 sub-amostras, as amostras foram armazenadas em sacos plásticos, indetificadas e encaminhadas ao Laboratório de Solos da Secretaria de



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

Agricultura de Marabá. No laboratório as amostras foram destorroadas e homogeneizadas retirando-se pedras e fragmentos visíveis, secadas a sombra e após o peneiramento (malha de 2 mm) foram transformadas em terra fina seca ao ar (TFSA). As análises químicas e físicas foram realizadas conforme (Teixeira et al. 2017)

Os Dados foram submetidos ao Teste F e as médias foram comparadas pelo Teste de Tukey ($p = 0,05$) empregando o Software Agrostat (Barbosa & Maldonado, 2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

FLO apresentou maiores valores dos atributos: pH, matéria orgânica, fósforo, potássio, magnésio, saturação de bases e porosidade total (Tabelas 1 e 3). Os resultados podem estar relacionados ao fato da floresta ser um sistema isento da ação antrópica permitindo maior acúmulo de MO e eficiência na ciclagem de nutrientes, concordando com (Ribeiro, 2021).

Tabela 1. Atributos químicos do solo em diferentes sistemas de produção, Marabá, PA, 2023.

Trat	pH (H ₂ O)	MO (g.kg ⁻¹)	P (mg.dm ⁻³)	K (mg.dm ⁻³)	Ca (Cmol _c .dm ⁻³)	Mg (Cmol _c .dm ⁻³)	Al (%)	V (%)
0,00-0,20 metros								
FLO	5,6 A	2,73 A	4,55 A	67,33 A	1,73 B	1,00 A	0,23 B	52,38 A
SAF	5,4 A	2,56 A	3,37 B	43,01 B	2,13 A	0,77 B	0,06 C	43,88 B
SIC	5,6 A	2,11 B	3,96 AB	62,01 A	1,63 B	0,57 C	0,13BC	45,28 B
PAS	4,9 B	0,26 C	2,78 C	30,02 C	0,46 C	0,23 D	2,33 A	16,79 C

FLO: Floresta nativa; SAF: sistema agroflorestal, SIC: sistema de cultivo, PAS: Pastagem. As médias seguidas pela mesma letra não diferem um do outro pelo teste de Tukey a 5%.

O SAF apresentou maiores valores de cálcio e menores valores de alumínio (Tabelas 1), estes resultados estão associados ao fato de que os sistemas conservacionistas são capazes de promoverem as bases trocáveis naturalmente e realizarem a complexação do alumínio facilmente (Ribeiro, 2021).

O SIC apresentou valores de pH e K (Tabela 1) que não apresentaram diferença significativa de FLO que foi o sistema referência da pesquisa, porém para os outros atributos químicos e físicos pesquisados o SIC apresentou níveis somente intermediários, estes resultados podem estar atrelados à necessidade comumente da aplicação de adubação e calagem, que são práticas de reestabelecimento da capacidade edáfica e produtiva de forma artificial, concordando com (Silva; Guerra 2024).

Tabela 2– Valores dos atributos granulométricos e classificação textural segundo Embrapa (2013), nos diferentes sistemas de produção, Marabá, PA, 2023.

	AREIA	ARGILA	SILTE	CLASSIFICAÇÃO
0,00 a 0,20 metros				
FLO	69,50 A	16,52 A	13,68 A	FRANCO-ARENOSA
SAF	69,47 A	16,75 A	13,77 A	FRANCO-ARENOSA
SIC	68,84 A	18,14 A	13,02 A	FRANCO-ARENOSA
PAS	67,50 A	18,80 A	12,70 A	FRANCO-ARENOSA

FLO: Floresta nativa; SAF: sistema agroflorestal, SIC: sistema de cultivo, PAS: Pastagem. As médias seguidas pela mesma letra não diferem um do outro pelo teste de Tukey a 5%.

O PAS apresentou menores valores de matéria orgânica, pH (Tabela 1) e na maioria dos atributos estudados, exceto para o alumínio, a densidade do solo e porosidade total (Tabela 1 e 3) que indicaram perda da qualidade do solo, estes resultados podem estar associados as práticas de preparo e manejo do solo de forma inadequada, afetando a capacidade produtiva do sistema, corroborando com (Barbosa, 2020).



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

Tabela 3. Atributos físicos do solo em diferentes sistemas de produção, Marabá, PA, 2023.

Tratamento	DS	DP	PT
0,00-0,20 metros			
FLO	1,69 B	2,776 A	0,38 A
SAF	1,66 B	2,781 A	0,38 A
SIC	1,70 B	3,332 A	0,37 B
PAS	1,88 A	2,907 A	0,34 C

FLO: Floresta nativa; SAF: sistema agroflorestal, SIC: sistema de cultivo, PAS: Pastagem. As médias seguidas pela mesma letra não diferem um do outro pelo teste de Tukey a 5%.

Todos os sistemas pesquisados não apresentaram diferença significativa para a granulometria (Tabela 2) e foram classificados como franco-arenosos segundo Embrapa (2013).

CONCLUSÕES

O sistema FLO por ser um sistema que funciona em equilíbrio e sem ação antrópica, apresentou os melhores resultados dos atributos químicos e físicos, demonstrando estabilidade e resiliência, sendo assim uma grande referência para se fazer a comparação com os outros sistemas pesquisados.

O SAF foi o sistema o mais indicado para a recuperação dos atributos químicos e físicos do solo por apresentar resultados mais próximos da floresta nativa.

O sistema SIC apresentou valores intermediários, necessitando de manejos adequados para melhorar suas condições químicas e físicas.

O sistema PAS apresentou alterações prejudiciais com tendência a degradação do solo.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J.C.; MALDONADO W. Experimentação Agronomica & Agroestat. Sistemas para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. **Multipress**, 1:396p., 2015.
- BARBOSA, K.N. Anisotropia espacial da perda de solo e atributos do solo em diferentes pedoformas com cultivo de cana-de-açúcar – Dissertação de Mestrado – UNESP/FCAV – Jaboticabal – SP, 46 f., 2020.
- BRITO, M. **Propriedades químicas de um argissolo Amarelo sob sistema convencional e plantio direto na Amazônia Ocidental.** Dissertação de Mestrado – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia – INPA, 35 p. 2023.
- EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** 3 ed. Brasília-DF. 353 p., 2013.
- KÖPPEN, W. **Climatologia: Com um estudo de los climas de la tierra.** Publications In: Climatology. Laboratory of Climatology. New Gersey, EUA, 104p.,1948.
- MACIEL, M.D.A; TROIAN,A. A produção de novidades da agricultura familiar: O protagonismo dos sistemas orgânicos e agroecológicos no desenvolvimento sustentável. **Desafio Online**, Campo Grande, v. 10, n.3,2022.
- SILVA, G.A.T; GUERRA, A.J.T. Recuperação de áreas degradadas por voçorocas: identificação das técnicas utilizadas no ano de 2023, a partir do google acadêmico. **Revista Ciência Geográfica**, 28 (2), 472-486. 2024.
- SILVA M.L.C.; LOPES K.P.; LEITE M.I.A.; CAMPOS K.W.N.; SOARES A.K.F. Áreas degradadas no semiárido: Causas, situação e alternativas de recuperação. **Ciencias Rurais em Foco**, Belo Horizonte, v. 3, n.22, 2021.
- RIBEIRO, S.B. **Atributos químicos, físicos e biológicos em sistemas de uso da terra em Marabá, no sudeste do Pará. Tese de Doutorado** – UNESP/FCAV – Jaboticabal-SP, 51f., 2021.
- TEIXEIRA, P. C.; DONAGEMMA, G. K.; FONTANA, A.; TEIXEIRA, W. G. **Manual de métodos de análises de solos**, EMBRAPA SOLOS, 3. ed. rev. e ampl. Brasília/DF. 574p., 2017.