

## ANÁLISES FÍSICAS DO SOLO DE ÁREA DE PASTAGEM COMPARADO COM UMA ÁREA DE PLANTIO DIRETO E ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO MINERAL DO SOLO EM ÁREAS DE PLANTIO DIRETO E PASTAGEM

Luiz G. Favretto, Gabriel E. Panis e Vinícius A. Caye

### Resumo

Para o estudo de composição do solo foram efetuadas amostragens de terra com quatro coletas por área analisadas sendo área de plantio direto e área de pastagens perenes essas coletas compuseram uma profundidade total de 0-30 cm de profundidade sendo que as amostras foram de 5 em 5cm no anel, e uma coleta do perfil de 0-50 cm em cada área para compor o perfil completo. As variáveis de análise foram densidade, porosidade total, porosidade de aeração, umidade gravimétrica, umidade volumétrica e água armazenada ao longo do perfil de 0-30 cm analisados.

Para o segundo experimento foi coletado uma amostra de 0-50 cm de profundidade para a determinação da composição mineral dos solos de plantio direto e pastagem. Depois da realização do experimento, foi observado que a área de plantio direto possui uma porcentagem de argila menor que a de pastagem mas continua sendo a sua principal composição, enquanto que a área de pastagem apresentou a argila como sendo a principal constituinte do solo.

### 1 INTRODUÇÃO

O processo de análise de solo se baseia em um conjunto de avaliações químicas que possibilitaram determinar a quantidade e a presença de nutrientes e suas quantidades na porção de solo, além disso a análise possibilita a identificação das propriedades físicas químicas e biológicas que o solo compreende, sendo os fatores necessários para a manutenção e a vida das culturas de interesse produtivo.

Por outro lado, as características do solo são muito pequenas e impossíveis de saber a olho nu, sendo necessária a análise do solo para comprovar a falta ou a correção de algum nutriente presente no solo.

Sendo assim podemos citar como uma das principais formas de saber a condição do solo através do processo de análise física, com a mesma poderemos saber a concentração de argila, silte e areia de cada camada analisada. Outro fator de suma importância é saber a condição física do solo para a utilização de insumos agrícolas nas dosagens e na porção recomendada, sendo esse quesito de adubação e aproveitamento um fator muito preocupante pelo cenário de valores e escassez dos mesmos.

Para o estudo de caso do dia 09 de Abril de 2022 foi realizado as análises dos diferentes tipo de solos coletados, sendo eles em áreas de plantio direto e pastagem permanente. Após a coleta dos resultados das amostras foi efetuado os devidos cálculos de interpretação para obtermos os resultados de cada amostragem.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O solo é o fator de maior importância de interesse agrícola, sendo que o solo é a base para o estabelecimento de todas as culturas cultiváveis. Neste quesito precisamos entender suas estruturas e suas características, pois além de possuímos as melhores cultivares precisamos que nossos solos tenham boas características físicas, químicas e biológicas, sendo constituído principalmente por três fases: sólida, líquida e gasosa. A fase sólida é constituída pelo material parental (rocha) local ou transportado e material orgânico, originário da decomposição vegetal e animal. A fase líquida, a água ou a solução do solo (elementos orgânicos e inorgânicos em solução), e a fase gasosa, de composição variável, de acordo com os gases produzidos e consumidos pelas raízes das plantas e dos animais (CO<sub>2</sub> e O<sub>2</sub>).

Os solos que apresentam melhores condições físicas por sua vez representam densidades menores em suas camadas, o que influenciara diretamente no armazenamento de água, juntamente apresentaram macroporos para a passagem de ar e microporos para a passagem de água.

Sendo assim a estrutura do solo influencia diretamente nos fatores citados acima, sendo necessário um bom equilíbrio da composição areia, silte e argila.

As amostragens submetidas a análise foram coletadas na linha Novo Encantado, interior do município de Bandeirante na propriedade da família Panis, para a coleta primeiramente foi selecionado a área de plantio direto no talhão foi observado a área de maior homogeneidade, sendo que na área havia a cultura do milho implantada. A segunda coleta foi realizada em um talhão de pastagem perene com boa cobertura vegetal, sendo avaliado também uma área bem homogênea.

Ambas as coletas foram definidos padrões de profundidade iguais, sendo elas de 0-5cm, 5-10cm, 10-20cm e 20-30cm, estas coletas foram realizadas através da utilização de um trado calador, utilizando nele anéis de coleta diferentes para cada profundidade, essas matérias foram disponibilizados pela UNOESC, foi efetuado a identificação respectiva de cada anel com sua profundidade, após esse processo foram levadas todas as coletas para o laboratório onde foi colocado todas elas em um recipiente estando imersas na água para que o solo atingisse a máxima saturação. Esse período durou 24 horas, após isso realizamos a primeira pesagem de todas as amostras para obtermos os valores da saturação, em seguida efetuamos a colocação de todos os anéis no tensiometro pelo período de um dia para que pudéssemos avaliar a perda de água de cada anel, foi efetuado uma segunda pesagem.

Em seguida efetuamos a colocação de todos os anéis na estufa de secagem para obtermos a quantidade de água que havia presente na camada de solo sendo retirado ao final a porção do solo seco, para isso efetuamos o desconto dos pesos dos anéis de cada amostra. Os valores obtidos nos possibilitaram os cálculos para identificarmos a porosidade do solo, a porosidade total, umidade gravimétrica, umidade volumétrica, porosidade de aeração e água armazenada.

Com a avaliação de todos os dados a área de plantio direto apresentou maior densidade nas camadas da coleta sendo as na porção de

5-10cm, 10-20cm e 20-30cm, na comparação com a área de pastagem apresentou diferença significativa pelo tráfego de máquinas agrícolas e pelo solo ser de característica argilosa. Listado na tabela 1 os valores de densidade, notasse que as áreas de pastagem apresentam maiores valores de compactação e densidade.

Listado na tabela 2 percebemos que na área de pastagem e em todas as profundidades foram encontradas maiores porosidades estando diretamente relacionadas com a densidade presente no solo, quanto mais alta a taxa de porosidade do solo as plantas conseguem obter maior profundidade de raízes e melhor absorção de nutriente e água. Sendo observado que na camada de 5-10cm no plantio direto houve uma drástica redução de porosidade, já na área de pastagem essa redução ocorreu na camada de 0-5cm.

Umidade gravimétrica representa a relação da quantidade de água contida num solo ou substrato em relação à sua massa de sólidos secos expresso em kg/kg. Listado na tabela 2 estão presentes os valores gravimétricos na área de pastagem são em geral maiores que os valores na área de plantio direto. Na área de pastagem temos os valores de 0,20 à 0,37 kg de água para 1 kg de solo.

A umidade volumétrica ( $m^3/m^3$ ) é a relação entre o volume de água numa amostra do solo e o volume total da amostra. Ela representa a taxa de microporos no solo, ou seja representa a taxa de disponibilidade de água no solo. Foi constatado que na área de pastagem os valores são maiores, constatando uma maior disponibilidade superficial de água na área de pastagem e menor na área de plantio direto.

A porosidade livre de água ou porosidade de aeração é o volume de ar encontrado na fração de uma amostra. Listado na tabela 2, a maior taxa de aeração está presente na profundidade de 0-20cm na área de plantio direto e de 5-30cm na área de pastagem. O valor obtido de água armazenada representa a quantidade disponível para as plantas em cada  $m^2$  de solo, sendo observado na tabela 2 que os maiores índices de armazenamento de água estão no plantio direto.

O segundo experimento com a retirada de solo na camada de 0-50cm nas duas áreas, tanto no plantio direto e pastagem. Essa coleta foi disposta para secagem natural no laboratório de práticas, após a identificação que o solo estava totalmente seco foi realizado a quebra dos grânulos maiores. Para testes o solo precisou ser peneirado e retirado uma fração de 40g para o estudo da composição física do solo, esse material foi armazenado em um beck que em seguida foi adicionado cerca de 100ml de água destilada na mistura, após a homogeneização adicionou-se 10ml de hidróxido de sódio. Sendo levado a mistura para um agitador por 15 minutos, em seguida a mistura foi transferida a uma proveta, sendo adicionado água ate completar o volume de 1l, neste processo foi efetuado a agitação da mistura de forma manual para que fique homogêneas as frações de silte, argila e areia, após aproximadamente 42 segundos de mistura foi posto um decímetro na solução para que obtivéssemos a primeira leitura.

Após 2 horas da primeira leitura foi efetuado uma segunda leitura e a resolução dos cálculos, conforme imagem 1.

### 3 CONCLUSÃO

A análise de solo é fundamental para que possam ser diagnosticadas as condições do solo tanto químicas quanto físicas, permitindo assim avaliar a necessidade de calagem, e quais nutrientes devem ser fornecidos por meio da adubação para sua correção, garantindo alta produtividade aliada à preservação do meio ambiente, sendo assim possível estimar os gastos com fertilizantes de acordo com as necessidades as práticas a serem realizadas a partir dos dados apresentados.

Por todos esses aspectos, podemos considerar que as duas áreas analisadas tanto de plantio direto como de área de pastagem possuem porcentagens maiores de argila no solo porem a área de pastagem apresentou a argila como sendo a principal constituinte com uma concentração elevada considerável com densidade maiores devido a compactação do solo pelo gado e a areia com menor porcentagem mineral

no solo. A área de plantio direto apresentou nos seus dados uma composição mineral mais homogênea, isso devido a rotatividade das culturas e o manejo adequado do solo, que por sua vez representam densidades menores em suas camadas, o que influencia diretamente no armazenamento de água nos microporos, e ar nos macroporos.

A necessidade de compreender os dados, elaborar estratégias e desenvolver correções conforme a necessidade do solo são essências, a correção para uma maior fertilidade de solo na sua matéria orgânica, leva tempo e manejo adequado. É importante que tal pratica seja estabelecida em todas as culturas para se ter o aproveitamento necessário para tal realização.

### REFERÊNCIAS

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.

LIER, Quirijn de Jong van. Física do Solo. 1. ed. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2010.

PROPRIEDADES, Qualidade do solo. Cetesb - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.2022 São Paulo. Disponível em:<<https://cetesb.sp.gov.br/solo/propriedades/#:~:text=As%20propriedades%20físicas%20do%20solo,química%20e%20biológica%20possam%20ocorrer>. Acesso em: 05 mai.2022

ORTIZ, Juan Alberto Martinez. Propriedades físicas do solo em sistema plantio direto: associação com a produtividade da soja e variações em relação à mata nativa. 2019. Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages-SC, 2019. Disponível em: <[https://www.udesc.br/arquivos/cav/id\\_cpmenu/1470/Disserta\\_\\_o\\_Juan\\_Alberto\\_15784898246109\\_1470.pdf](https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1470/Disserta__o_Juan_Alberto_15784898246109_1470.pdf) Acesso em: 30 abr.2022

SILVA, Elen Alvarenga. Abordando o solo na escola: composição do solo. Disponível em:<[http://www.mrlima.agrarias.ufpr.br/SEB/arquivos/composicao\\_solo.pdf](http://www.mrlima.agrarias.ufpr.br/SEB/arquivos/composicao_solo.pdf). Acesso em: 06 jun.2022

SOLO, tipos de solo. Toda Matéria, Disponível em:  
<<https://www.todamateria.com.br/solo/> Acesso em: 05 mai.2022

Sobre o(s) autor(es)

Luiz Guilherme Favretto Lindner. Acadêmico de Agronomia, [luiz.gfavretto@gmail.com](mailto:luiz.gfavretto@gmail.com)

Gabriel Eduardo Panis. Acadêmico de Agronomia, [panisgabriel2000@gmail.com](mailto:panisgabriel2000@gmail.com)

Vinicius Caye. Acadêmico de Agronomia, [viniciuscaye.br@gmail.com](mailto:viniciuscaye.br@gmail.com)

imagem 1: Densidade do solo.

Prof. (cm)	Manejo de solo	DS (g/dm <sup>3</sup> )
0 – 5	Plantio direto	0,98
5 – 10	Plantio direto	1,22
10 – 20	Plantio direto	1,14
20 – 30	Plantio direto	1,15
0 – 5	Pastagem	1,08
5 – 10	Pastagem	1,04
10 – 20	Pastagem	0,97
20 - 30	Pastagem	0,87

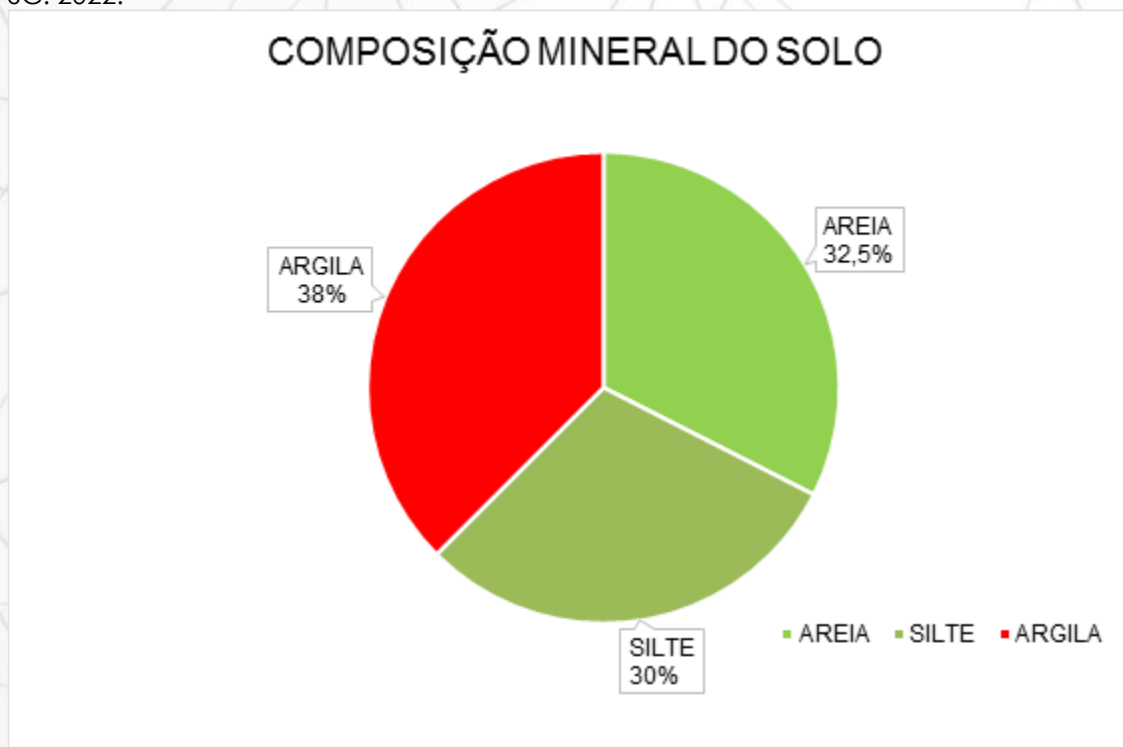
Fonte: Os autores 2022.

imagem 2: Resultados da análise de composição do solo.

Manejo	Profundidade (cm)	Porosidade Total (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Umidade Gravimétrica (kg/kg)	Umidade Volumétrica (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Porosidade e Aeração (m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> )	Água Armazenada (mm)
Plantio direto	0 – 5	0,63	0,22	0,22	0,41	11
	5 – 10	0,54	0,24	0,29	0,25	14,5
	10 – 20	0,57	0,24	0,27	0,30	27
	20 - 30	0,57	0,24	0,28	0,29	28
Pastagem	0 – 5	0,59	0,37	0,40	0,19	20
	5 – 10	0,60	0,27	0,28	0,32	14
	10 – 20	0,63	0,26	0,25	0,38	25
	20 - 30	0,67	0,20	0,17	0,50	17

Fonte: Os autores 2022.

Grafico 1: Composição Mineral Do Solo De Pastagem. Linha Novo Encantado, Bandeirante-SC. 2022.



Fonte: Os autores 2022.

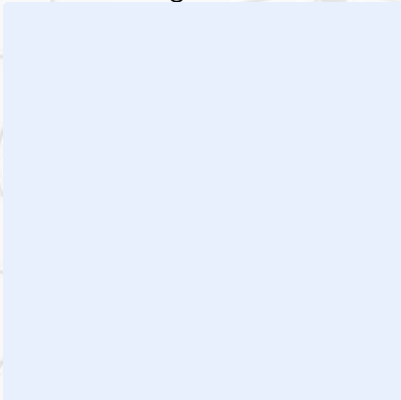


Grafico 2: Composição Mineral Do Solo De Plantio Direto. Linha Novo Encantado, Bandeirante – SC. 2022.



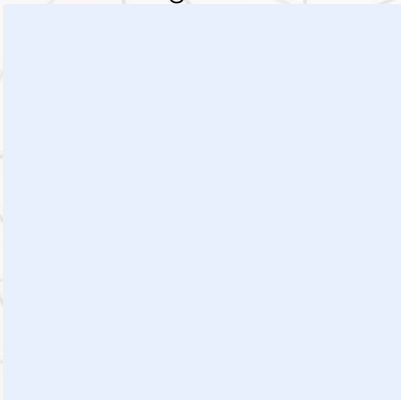
Fonte: Os autores 2022.

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fone da imagem