

## VINE E SUCESSORES, E.I.

SOILTEST, TOPOGRAFIA, E ACTIVIDADES ASSOCIADAS

[www.vineesucessores.com](http://www.vineesucessores.com)

(+258) 84 700 6743

[vineesucessores@gmail.com](mailto:vineesucessores@gmail.com)

Base: Vilankulo, Moçambique

Direção: Peter VINE, PhD

Machengue solo ‘preto’

Local: campo de *Ipomoea batatas* (batata doce) regado ao lado do Rio Govuro

Coordenados (GPS): ..... (pode inserir)

Condição de solo: terreno inclinado, recentemente e correntemente regado com água do Rio Govuro adjacente usando bomba e tubos de diâmetro aproximadamente 100 mm para aplicar água em sulcos; solo húmido

Amostragem: data 2025Mar26 por P. Vine, 0-20 cm de profundidade, em 20 pontos – amostra composta ‘A’ = 11 pontos na metade superior do campo; amostra composta ‘B’ = 9 pontos na metade inferior do campo

Medições: medimos separadamente ‘A’ e ‘B’ para procurar quaisquer diferenças entre campo superior e campo inferior:

- cor, textura, pH, salinidade como no artigo ‘Soils of the experimental fields of UEM-ESUDER, Vilankulo, Mozambique’ acessível ao [www.vineesucessores.com](http://www.vineesucessores.com); contudo o método para textura foi actualizado de acordo conforme o WRB (World Resources Base) de 2022, e pH foi medido usando filtração e papel colorido de pH
- teste de suficiência/deficiência de elementos essenciais N, P, e K no solo usando sementeira de milho para 9 dias em latas de solo sem/com 30 kg N/ha, sem/com 30 kg P/ha, e sem/com 30 kg K/ha \*Detalhes por baixo\*
- medimos também pH e salinidade de uma amostra de 1,5 L do Rio Govuro adjacente

## Resultados

- Rio Govuro adjacente: pH 7,5; salinidade 0,97 dS/m (nível excessivo = 4 dS/m)

|  | <b>Amostra de solo 'A'</b>  | <b>Amostra de solo 'B'</b>   |
|--|---|--|
| Cor (húmido)                                 | 5R 1,7/1<br>preto avermelhado<br>com partículas<br>friáveis comuns N8/0<br>branco acinzentado | 7,5YR 2/3<br>castanho muito escuro<br>com partículas<br>friáveis comuns N8/0<br>branco acinzentado |
| Textura                                      | Franco argiloso   | Franco argilos   |
| pH <sub>1:2,5</sub> 0,01 M CaCl <sub>2</sub> | 6,5   | 6,5  |
| pH <sub>1:2,5</sub> água destilada           | 7,0   | 7,0  |
| Salinidade do extracto do solo saturado      | 0,23 dS/m<br>(nível excessivo = 4 dS/m)   | 0,22 dS/m  |

- Análise por sementeira:

Medimos varias variáveis aos 9 dias depois de plantar sementes pre-germinadas: altura de planta, diâmetro de caule, espessura máxima da 2<sup>a</sup> folha, cor da 3<sup>a</sup> folha, massa fresca da planta por cima do solo.

Deficiências não foram grandes e os efeitos não foram visíveis por olho: somente por instrumentos; como normal, massa foi a variável a mais sensível aos tratamentos.

Massa média sem adição do elemento (N<sub>0</sub>, P<sub>0</sub>, K<sub>0</sub>) e com adição do elemento (N<sub>30</sub>, P<sub>30</sub>, K<sub>30</sub>) indicou que N<sub>30</sub> aumentou a massa por 1,0% só, P<sub>30</sub> aumentou 11,6%, e K<sub>30</sub> aumentou 7,2%

N<sub>0</sub> 1,25 g  
N<sub>30</sub> 1,2625 g

P<sub>0</sub> 1,1875 g  
P<sub>30</sub> 1,325 g

|          |          |
|----------|----------|
| $K_0$    | 1,2125 g |
| $K_{30}$ | 1,3 g    |

A experiência tive 4 blocos (replicações), do que Blocos 1 e 2 foram de amostra 'A' e Blocos 3 e 4 foram de amostra 'B'; a análise estatística indicou que não tive efeito notável da parte do campo (parte mais alta *versus* parte mais baixa).

### Tabela de variação de massa

| Fonte de variação | Graus de liberdade | Soma de quadrados | Média de quadrados | $F_{\text{calc}}$ | $F_{\text{tab}}$ | 95%  | 99%             | Significância do efeito |
|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|------|-----------------|-------------------------|
| Blocos            | 3                  | 0,35625           | 0,11875            | 2,14              | 3,07             | 4,87 | ns <sup>+</sup> |                         |
| Tratamentos       | 7                  | 0,45875           | 0,0655             | 1,18              | 2,49             | 3,65 | ns              |                         |
| N                 | 1                  | 0,00125           |                    | 0,02              | 4,32             | 8,02 | ns              |                         |
| P                 | 1                  | 0,15125           |                    | 2,73              |                  |      | ns              |                         |
| K                 | 1                  | 0,06125           |                    | 1,11              |                  |      | ns              |                         |
| NxP               | 1                  | 0,10125           |                    | 1,83              |                  |      | ns              |                         |
| NxK               | 1                  | 0,01125           |                    | 0,20              |                  |      | ns              |                         |
| PxK               | 1                  | 0,03125           |                    | 0,56              |                  |      | ns              |                         |
| NxPxK             | 1                  | 0,10125           |                    | 1,83              |                  |      | ns              |                         |
| Erro              | 21                 | 1,16375           | 0,055416667        |                   |                  |      |                 |                         |
| Total             | 31                 | 1,97875           |                    |                   |                  |      |                 |                         |

<sup>+</sup> ns indica  $F_{\text{calc}} < F_{\text{tab}}$  então efeito não significativo aos níveis de probabilidade de 99% ou 95%

### Classificação de probabilidade de resposta à adição de um elemento esencial

De acordo conforme a classificação do IIAM (Instituto de Investigações Agronomicas de Moçambique) podemos classificar um solo em respeito de um elemento conforme os níveis e interpretações:

| Nível       | Probabilidade de resposta à adição do elemento |
|-------------|--|
| Muito baixo | Muito provável                                 |
| Baixo       | Provável                                       |
| Moderado    | Possível                                       |
| Alto        | Não resposta                                   |
| Muito alto  | Tóxico   |

### Conclusões

- O pH do solo de 0-20 cm de profundidade não tem problema

- A salinidade do solo de 0-20 cm de profundidade não tem problema agora mais deve verificar após 1 ou 2 anos porque rega com água do Rio Govuro (pouco salino, 0,97 dS/m) pode aumentar a salinidade do solo gradualmente na ausência de lixiviação
- A tabela de variança indica que no período de amostragem do solo a disponibilidade de **N foi Moderado, de P foi Baixo mas não Muito Baixo, e de K foi Baixo mas não Muito Baixo**
- Na condição corrente do solo o crescimento de uma cultura provavelmente não vai subir com nível moderado de adição de N (30 kg N/ha), vai aumentar com probabilidade de aproximadamente 90% (90:10) à adição de nível moderado de P (30 kg P/ha), e vai aumentar com probabilidade de aproximadamente 50:50 à adição de nível moderado de K (30 kg K/ha).
- Recomendações. Então, na ausência localmente de fertilizante P-só (SSP ou TSP), recomendamos adição do fertilizante localmente disponível '12-24-12' (12% N, 24% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 12% K<sub>2</sub>O = 12% N, 11% P, 10% K) para aumentar o nível de P no solo. O N associado neste fertilizante vai ajudar manter a fertilidade do solo mas não vai mostrar efeito imediato no crescimento da cultura. Para batata doce não queremos adicionar muito N porque as culturas de raízes/tubérculos comestíveis tropicais com excesso de N formam excesso de folhas então diminuem rendimento de raízes/tubérculos. Então neste campo não recomendamos adicionar ureia (46-0-0). As culturas de raízes/tubérculos comestíveis tropicais precisam de mais K comparado com milho, por exemplo, para formar rendimento máximo, então neste campo o K em 12-24-12 pode ser utilizado em formação de rendimento máximo. **Para a cultura de batata doce neste campo com espaçamento de 1,0 m x 0,30 m, usando variedade recomendada e rega, uma recomendação apropriada é de uma tampa de 'Frozy' (tampa empilhada) de 12-24-12 por planta, o que é equivalente para aproximadamente 30 kg P/ha. Aplicar ao lado da planta à distância 5-10 cm fora da caule, numa ranhura pequena, então fechar a ranhura.**

P. VINE.  
2025Abr10