



Drainage ditch constructed in a field with a problem of drainage and high calcium carbonate content. (Daniel Danano Dale)

## Calcareous soils management (Egito)

### DESCRIÇÃO

**Managing calcareous soils through combined structural measures and chemical amendments methods for improving soil productivity and reduce land degradation**

The technology is applied to facilitate drainage in calcareous soils (high calcium carbonate soils) that in addition suffer water logging. The technology is tested in research plots and then demonstrated on farmers field. The research and piloting is carried out by the Soil and Water Research Institute of Egypt. The technology is applied in agricultural fields where variety of cereal crops and vegetables and livestock feed is grown. These fields have been continuously farmed (soil nutrients mining) and have been exposed to varying land uses. The technology area is dominantly owned by smallholder farmers, who are forced to use the land for growing crops for their livelihoods (consumption and market). the fields could be under cultivation for two or more cropping annually and are exposed for varying degradation risks.

farm fields that are degraded by water logging and high calcium carbonate content (increase in the pH) are treated first in constructing surface drains that are laid out at sloping gradients towards the outlet, so that excess water is safely drained from the field. Ammonia gas 82% is ingested in the soil after seedbed preparation to lower the pH content of the soils. Excess water after irrigation is drained by the drains placed in the field at intervals.

The soils that degrade from water logging and high pH are treated by the combination of measures that are part of the technology. Water is drained by the drains and alkalinity treated by soil amendments in injecting ammonia.

Benefits of the Technology are reduced soil degradation, improved soil quality and health, and productivity increase (crop and fodder).

Land users liked the technology as it helped them increase crop and fodder production. water logged crop fields are safely drained because of the drains that remove excess water from the field to safe outlets

### LOCALIZAÇÃO



**Localização:** El Nubaria, Egito

**Nº de sites de tecnologia analisados:** 2-10 locais

**Geo-referência de locais selecionados**

• 31.39219, 30.52543

**Difusão da tecnologia:** Aplicado em pontos específicos/concentrado numa pequena área

**Em uma área permanentemente protegida?:**

**Data da implementação:** 10-50 anos atrás

**Tipo de introdução**

- ☐ através de inovação dos usuários da terra
- ☐ Como parte do sistema tradicional (>50 anos)
- ☒ durante experiências/ pesquisa
- ☐ através de projetos/intervenções externas



Drainage ditch constructed in a field with a problem of drainage and high calcium carbonate content. (Daniel Danano Dale)



## CLASSIFICAÇÃO DA TECNOLOGIA

### Objetivo principal

- ✓ Melhora a produção
- ✓ Reduz, previne, recupera a degradação do solo
- Preserva ecossistema
- Protege uma bacia/zonas a jusante – em combinação com outra tecnologia
- Preservar/melhorar a biodiversidade
- Reduzir riscos de desastre
- ✓ Adaptar a mudanças climáticas/extremos e seus impactos
- Atenuar a mudanças climáticas e seus impactos
- Criar impacto econômico benéfico
- Cria impacto social benéfico

### Uso da terra



#### Terra de cultivo

- Cultura anual: legumes - outros, wheat, rice
- Número de estações de cultivo por ano: 2



#### Pastagem

- Semiestabulação/sem pastagem
  - Pastos melhorados
- Tipo de animal: búfalo, cattle

### Abastecimento de água

- Precipitação natural
- Misto de precipitação natural-irrigado
- ✓ Irrigação completa

### Objetivo relacionado à degradação da terra

- Prevenir degradação do solo
- ✓ Reduzir a degradação do solo
- Recuperar/reabilitar solo severamente degradado
- ✓ Adaptar à degradação do solo
- Não aplicável

### Degradação abordada



**Deteriorização química do solo** - Cs: salinização/alcalinização



**Deteriorização física do solo** - Pc: Compactação, Pw: estagnação hídrica



**Degradação da água** - Hg: mudança no lençol freático/aquífero

### Grupo de GST

- Gestão integrada plantação-criação de animais
- Gestão de irrigação (inclusive abastecimento de água, drenagem)
- Desvio e drenagem de água
- sustainable soils management

### Medidas de GST



**Medidas agrônômicas** - A1: cobertura vegetal/do solo, A2: Matéria orgânica/fertilidade do solo, A3: Tratamento da superfície do solo



**Medidas vegetativas** - V2: gramíneas e plantas herbáceas perenes



**Medidas estruturais** - S3: Valas graduadas, canais, vias navegáveis, S7: coleta de água/ equipamento de abastecimento/irrigação, S11: Outros

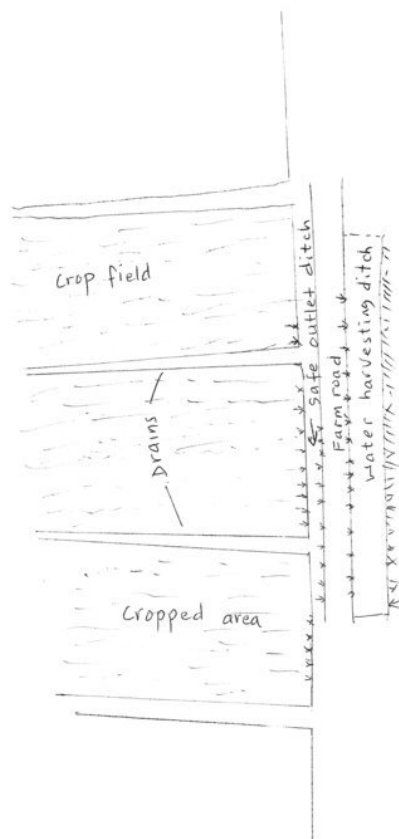


**Medidas de gestão** - M1: Mudança no tipo de uso da terra, M2: Mudança de gestão/nível de intensidade

## DESENHO TÉCNICO

### Especificações técnicas

The dimensions of the drains vary from (0.5 m - 1.5 m wide) depending on the spacing of the drains. In the case of narrow spacing's of the drains the width is smaller and when the spacing is larger then the width of the drains gets larger as well (7 - 20m). The depth of the drains is normal bigger near the outlets it could range from 0.3 m at the beginning and could be as deep as 1 meters near the outlet



Author: -

## ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO: ATIVIDADES, INSUMOS E CUSTOS

### Cálculo de insumos e custos

- Os custos são calculados: por área de tecnologia
- Moeda utilizada para o cálculo de custos: **n.a.**
- Taxa de câmbio (para USD): 1 USD = 18.0
- Custo salarial médio da mão-de-obra contratada por dia: 80 LE (Egyptian Pound)

Fatores mais importantes que afetam os custos  
n.a.

### Atividades de implantação

- land preparation / seed bed preparation (Periodicidade/frequência: October -November)
- constructing drainage ditches (Periodicidade/frequência: November)
- injecting soil conditioners (Periodicidade/frequência: November)
- stabilizing drainage banks (Periodicidade/frequência: November)
- planting (Periodicidade/frequência: Nov - Dec)
- weeding and cultivation (Periodicidade/frequência: Dec-Jan)
- harvest (Periodicidade/frequência: April)

### Atividades de manutenção

- land tilling (Periodicidade/frequência: 2-3 times a year)
- cultivation and weeding (Periodicidade/frequência: 2 times)
- repair in channel and ditch breaches (Periodicidade/frequência: ones a year)
- removing silt from main drains (Periodicidade/frequência: ones in a year or ones in 2 years)

## AMBIENTE NATURAL

### Média pluviométrica anual

- ☒ <250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1.000 mm
- ☐ 1.001-1.500 mm
- ☐ 1.501-2.000 mm
- ☐ 2.001-3.000 mm
- ☐ 3.001-4.000 mm
- ☐ > 4.000 mm

### Zona agroclimática

- ☐ úmido
- ☐ Subúmido
- ☐ Semiárido
- ☒ Árido

### Especificações sobre o clima

Rainfall is less than 25 mm per annum. Desert lands predominate outside the Nile Delta, which are under reclamation in the Nubaria area; few kilometers along the two sides of the Nile River

### Inclinação

- ☒ Plano (0-2%)
- ☐ Suave ondulado (3-5%)

### Formas de relevo

- ☒ Planalto/planície
- ☐ Cumes

### Altitude

- ☐ 0-100 m s.n.m.
- ☐ 101-500 m s.n.m.

### A tecnologia é aplicada em

- ☐ Posições convexas
- ☐ Posições côncavas

|                                                          |                                           |                                               |                                                   |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ondulado (6-10%)                | <input type="checkbox"/> Encosta de serra | <input type="checkbox"/> 501-1.000 m s.n.m.   | <input checked="" type="checkbox"/> Não relevante |
| <input type="checkbox"/> Moderadamente ondulado (11-15%) | <input type="checkbox"/> Encosta de morro | <input type="checkbox"/> 1.001-1.500 m s.n.m. |                                                   |
| <input type="checkbox"/> Forte ondulado (16-30%)         | <input type="checkbox"/> Sopés            | <input type="checkbox"/> 1.501-2.000 m s.n.m. |                                                   |
| <input type="checkbox"/> Montanhoso (31-60%)             | <input type="checkbox"/> Fundos de vale   | <input type="checkbox"/> 2.001-2.500 m s.n.m. |                                                   |
| <input type="checkbox"/> Escarpado (>60%)                |                                           | <input type="checkbox"/> 2.501-3.000 m s.n.m. |                                                   |
|                                                          |                                           | <input type="checkbox"/> 3.001-4.000 m s.n.m. |                                                   |
|                                                          |                                           | <input type="checkbox"/> > 4.000 m s.n.m.     |                                                   |

|                                                                       |                                                             |                                                             |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <b>Profundidade do solo</b>                                           | <b>Textura do solo (superficial)</b>                        | <b>Textura do solo (&gt;20 cm abaixo da superfície)</b>     | <b>Teor de matéria orgânica do solo superior</b> |
| <input type="checkbox"/> Muito raso (0-20 cm)                         | <input checked="" type="checkbox"/> Grosso/fino (arenoso)   | <input checked="" type="checkbox"/> Grosso/fino (arenoso)   | <input type="checkbox"/> Alto (>3%)              |
| <input checked="" type="checkbox"/> Raso (21-50 cm)                   | <input checked="" type="checkbox"/> Médio (limoso, siltoso) | <input checked="" type="checkbox"/> Médio (limoso, siltoso) | <input type="checkbox"/> Médio (1-3%)            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Moderadamente profundo (51-80 cm) | <input type="checkbox"/> Fino/pesado (argila)               | <input type="checkbox"/> Fino/pesado (argila)               | <input checked="" type="checkbox"/> Baixo (<1%)  |
| <input type="checkbox"/> Profundo (81-120 cm)                         |                                                             |                                                             |                                                  |
| <input type="checkbox"/> Muito profundo (>120 cm)                     |                                                             |                                                             |                                                  |

|                                            |                                              |                                                                          |                                         |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>Lençol freático</b>                     | <b>Disponibilidade de água de superfície</b> | <b>Qualidade da água (não tratada)</b>                                   | <b>A salinidade é um problema?</b>      |
| <input type="checkbox"/> Na superfície     | <input type="checkbox"/> Excesso             | <input type="checkbox"/> Água potável boa                                | <input checked="" type="checkbox"/> Sim |
| <input type="checkbox"/> < 5 m             | <input checked="" type="checkbox"/> Bom      | <input type="checkbox"/> Água potável precária (tratamento necessário)   | <input type="checkbox"/> Não            |
| <input checked="" type="checkbox"/> 5-50 m | <input type="checkbox"/> Médio               | <input checked="" type="checkbox"/> apenas para uso agrícola (irrigação) |                                         |
| <input type="checkbox"/> > 50 m            | <input type="checkbox"/> Precário/nenhum     | <input type="checkbox"/> Inutilizável                                    |                                         |
|                                            |                                              | <i>A qualidade da água refere-se a:</i>                                  |                                         |
|                                            |                                              |                                                                          | <b>Ocorrência de enchentes</b>          |
|                                            |                                              |                                                                          | <input type="checkbox"/> Sim            |
|                                            |                                              |                                                                          | <input checked="" type="checkbox"/> Não |

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Diversidade de espécies</b>            | <b>Diversidade de habitat</b>             |
| <input type="checkbox"/> Alto             | <input type="checkbox"/> Alto             |
| <input type="checkbox"/> Médio            | <input type="checkbox"/> Médio            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Baixo | <input checked="" type="checkbox"/> Baixo |

## CARACTERÍSTICAS DOS USUÁRIOS DA TERRA QUE UTILIZAM A TECNOLOGIA

|                                                                    |                                                        |                                           |                                                           |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Orientação de mercado</b>                                       | <b>Rendimento não agrícola</b>                         | <b>Nível relativo de riqueza</b>          | <b>Nível de mecanização</b>                               |
| <input type="checkbox"/> Subsistência (autoabastecimento)          | <input type="checkbox"/> Menos de 10% de toda renda    | <input type="checkbox"/> Muito pobre      | <input type="checkbox"/> Trabalho manual                  |
| <input checked="" type="checkbox"/> misto (subsistência/comercial) | <input type="checkbox"/> 10-50% de toda renda          | <input type="checkbox"/> Pobre            | <input type="checkbox"/> Tração animal                    |
| <input type="checkbox"/> Comercial/mercado                         | <input checked="" type="checkbox"/> >50% de toda renda | <input checked="" type="checkbox"/> Média | <input checked="" type="checkbox"/> Mecanizado/motorizado |
|                                                                    |                                                        | <input checked="" type="checkbox"/> Rico  |                                                           |
|                                                                    |                                                        | <input type="checkbox"/> Muito rico       |                                                           |

|                                                |                                                                |                                              |                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>Sedentário ou nômade</b>                    | <b>Indivíduos ou grupos</b>                                    | <b>Gênero</b>                                | <b>Idade</b>                                   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Sedentário | <input checked="" type="checkbox"/> Indivíduo/unidade familiar | <input checked="" type="checkbox"/> Mulheres | <input type="checkbox"/> Crianças              |
| <input type="checkbox"/> Semi-nômade           | <input checked="" type="checkbox"/> Grupos/comunidade          | <input checked="" type="checkbox"/> Homens   | <input type="checkbox"/> Jovens                |
| <input type="checkbox"/> Nômade                | <input type="checkbox"/> Cooperativa                           |                                              | <input checked="" type="checkbox"/> meia-idade |
|                                                | <input type="checkbox"/> Empregado (empresa, governo)          |                                              | <input type="checkbox"/> idosos                |

|                                              |                                                    |                                                           |                                                        |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Área utilizada por residência</b>         | <b>Escala</b>                                      | <b>Propriedade da terra</b>                               | <b>Direitos do uso da terra</b>                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> < 0,5 ha | <input checked="" type="checkbox"/> Pequena escala | <input type="checkbox"/> Estado                           | <input type="checkbox"/> Acesso livre (não organizado) |
| <input type="checkbox"/> 0,5-1 ha            | <input checked="" type="checkbox"/> Média escala   | <input checked="" type="checkbox"/> Empresa               | <input type="checkbox"/> Comunitário (organizado)      |
| <input checked="" type="checkbox"/> 1-2 ha   | <input type="checkbox"/> Grande escala             | <input type="checkbox"/> Comunitário/rural                | <input type="checkbox"/> Arrendado                     |
| <input type="checkbox"/> 2-5 ha              |                                                    | <input type="checkbox"/> Grupo                            | <input checked="" type="checkbox"/> Indivíduo          |
| <input type="checkbox"/> 5-15 ha             |                                                    | <input type="checkbox"/> Indivíduo, não intitulado        |                                                        |
| <input type="checkbox"/> 15-50 ha            |                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Indivíduo, intitulado | <b>Direitos do uso da água</b>                         |
| <input type="checkbox"/> 50-100 ha           |                                                    |                                                           | <input type="checkbox"/> Acesso livre (não organizado) |
| <input type="checkbox"/> 100-500 ha          |                                                    |                                                           | <input type="checkbox"/> Comunitário (organizado)      |
| <input type="checkbox"/> 500-1.000 ha        |                                                    |                                                           | <input type="checkbox"/> Arrendado                     |
| <input type="checkbox"/> 1.000-10.000 ha     |                                                    |                                                           | <input checked="" type="checkbox"/> Indivíduo          |
| <input type="checkbox"/> > 10.000 ha         |                                                    |                                                           |                                                        |

|                                           |                                               |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Acesso a serviços e infraestrutura</b> |                                               |
| Saúde                                     | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Educação                                  | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Assistência técnica                       | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Emprego (p. ex. não agrícola)             | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Mercados                                  | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Energia                                   | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Vias e transporte                         | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Água potável e saneamento                 | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |
| Serviços financeiros                      | Pobre <input checked="" type="checkbox"/> Bom |

## IMPACTOS

**Impactos socioeconômicos**  
Produção agrícola

diminuído ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ aumentado

Without the technology no production of either crop or livestock fodder is possible

## Produção de forragens

diminuído  aumentado

## Qualidade da forragem Produção animal

diminuído  aumentado

diminuído  aumentado

## Despesas com insumos agrícolas Rendimento agrícola

aumentado  diminuído

diminuído  aumentado

Land productivity decreased very much and in certain cases it reached to a level where crop farming was impossible because of waterlogging

animal feed growth has been increased as the soil conditions to support fodder crops ahs been substantially improved because of the technology

## Impactos socioculturais

### Impactos ecológicos

Drenagem de excesso de água

Reduzido  Melhorado

Lençol freático/aquífero

reduzido  Recarga

Matéria orgânica do solo/carbono  
abaixo do solo

diminuído  aumentado

## Impactos fora do local

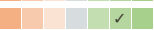
## ANÁLISE DO CUSTO-BENEFÍCIO

### Benefícios em relação aos custos de estabelecimento

Retornos a curto prazo

muito negativo  muito positivo

Retornos a longo prazo

muito negativo  muito positivo

### Benefícios em relação aos custos de manutenção

Retornos a curto prazo

muito negativo  muito positivo

Retornos a longo prazo

muito negativo  muito positivo

## MUDANÇA CLIMÁTICA

## ADOÇÃO E ADAPTAÇÃO

### Porcentagem de usuários de terras na área que adotaram a Tecnologia

-  casos isolados/experimental
-  1-10%
-  11-50%
-  > 50%

### De todos aqueles que adotaram a Tecnologia, quantos o fizeram sem receber incentivos materiais?

-  0-10%
-  11-50%
-  51-90%
-  91-100%

### A tecnologia foi recentemente modificada para adaptar-se as condições variáveis?

-  Sim
-  Não

### A quais condições de mudança?

-  Mudança climática/extremo
-  Mercados dinâmicos
-  Disponibilidade de mão-de-obra (p. ex. devido à migração)

## CONCLUSÕES E EXPERIÊNCIAS ADQUIRIDAS

### Pontos fortes: visão do usuário de terra

### Pontos fortes: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitada

- The technology has the advantages primarily of reclaiming water logged farm fields to more crop friendly environment. It is not very costly because the drains could be easily made by farm implements the land users have or could be easily rented from cooperatives or companies that provide the service. The amendments used are also within the reach of land users to purchase them and are available in the near vicinities

### Pontos fracos/desvantagens/riscos: visão do usuário de terracommo superar

### Pontos fracos/desvantagens/riscos: a visão do/a compilador/a ou de outra pessoa capacitadacommo superar

- Require frequent maintenances. Take away substantial segment of the farm out of cropping interfere in farm operations (pose difficulties for farm machineries and tools to be easily maneuvered as they restrict free turning of machinery and the tractors pulling them.

## REFERÊNCIAS

**Compilador/a**  
Daniel Danano Dale

**Editores**

**Revisor**  
Ursula Gaemperli  
Alexandra Gavilano

**Data da documentação:** 9 de Novembro de 2016

**Última atualização:** 18 de Março de 2019

**Pessoas capacitadas**  
- Especialista em GST

**Descrição completa no banco de dados do WOCAT**  
[https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies\\_716/](https://qcat.wocat.net/pt/wocat/technologies/view/technologies_716/)

**Dados GST vinculados**  
n.a.

**A documentação foi facilitada por**

Instituição

- n.a.

Projeto

- n.a.

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

