



# FAMATO EMBRAPA SHOW **2022**



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

**Método que identifica a compactação do solo**

**HENRIQUE DEBIASI**

Julio Cezar Franchini

Ricardo Ralisch

Michely Tomazi

Luis Carlos Hernani

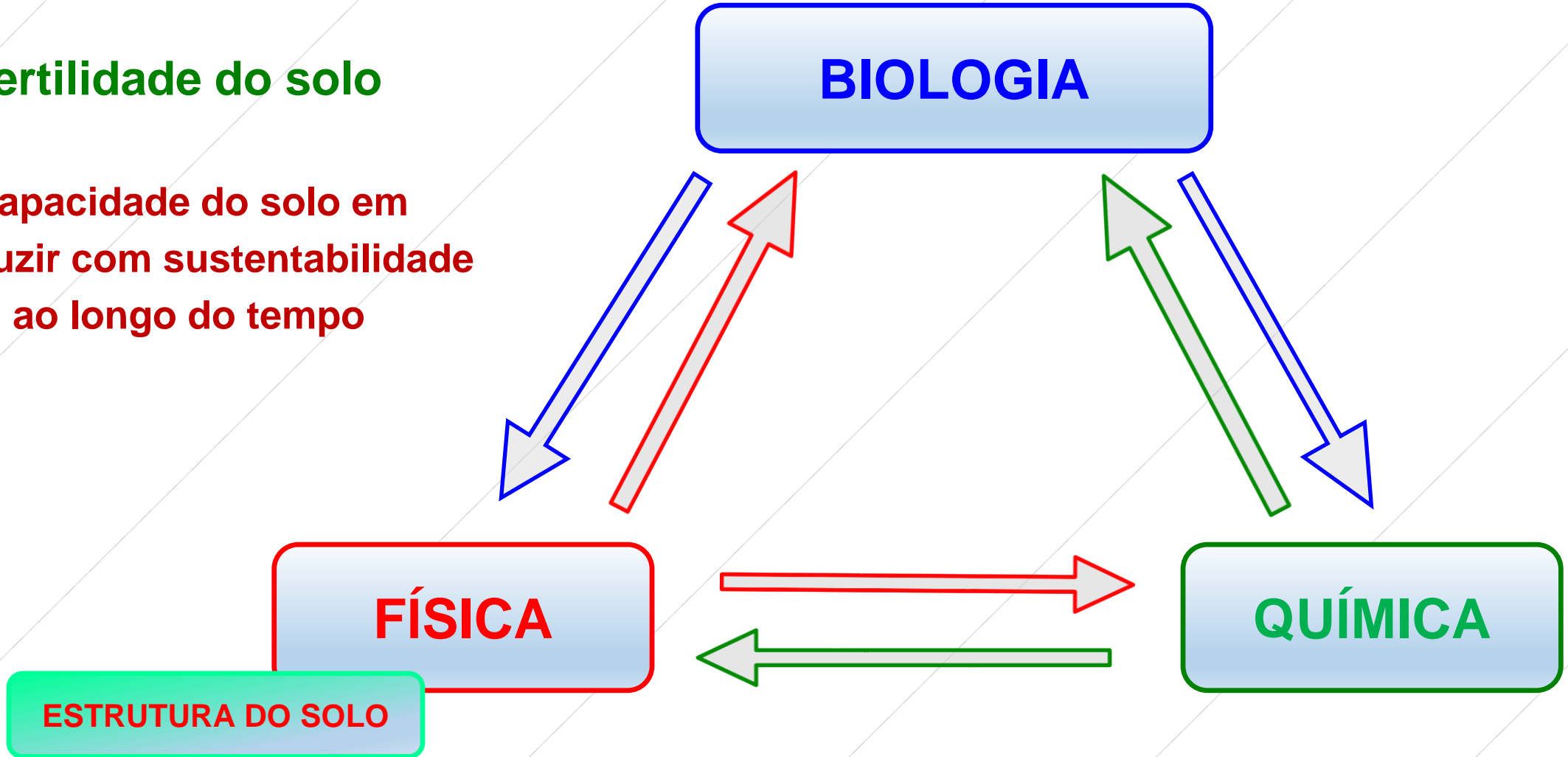
CUIABÁ/MT, 23/06/2022



## Conceitos

### Fertilidade do solo

Capacidade do solo em  
produzir com sustentabilidade  
ao longo do tempo



## Conceitos



### Fertilidade física de solo

**Capacidade em exercer as seguintes funções:**

Prover a infiltração total da água da chuva e adequada disponibilidade hídrica

Prover oxigênio aos processos biológicos (raízes, FBN, atividade microbiana)

Proporcionar condições físicas para o crescimento de raízes  
**(resistência mecânica não impeditiva)**

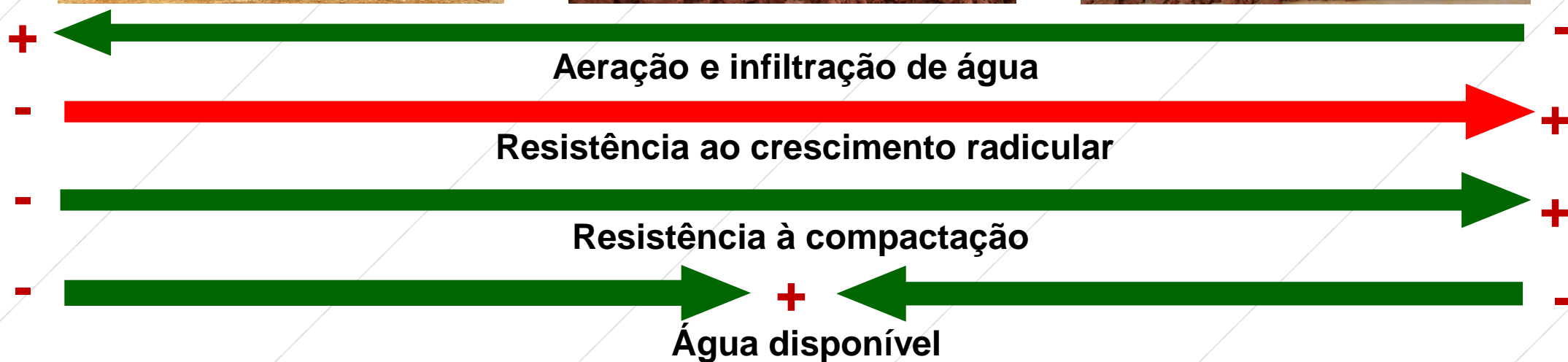
**Resistir a, e recuperar-se de,** forças internas ou externas que tendem a prejudicar as duas funções anteriores

Maximizar a eficiência de operações mecanizadas

# Conceitos



## Estado de compactação x fertilidade estrutural



## Conceitos

### Estado de compactação x fertilidade estrutural

#### Degradação da estrutura

##### 1) Pulverização do solo



##### 2) Compactação ou adensamento do solo



→  
**Destruição  
de  
agregados**  
←

Processos de redução da porosidade de solo com o consequente aumento da sua densidade

#### **Compactação**

Redução do volume  
(compressão)

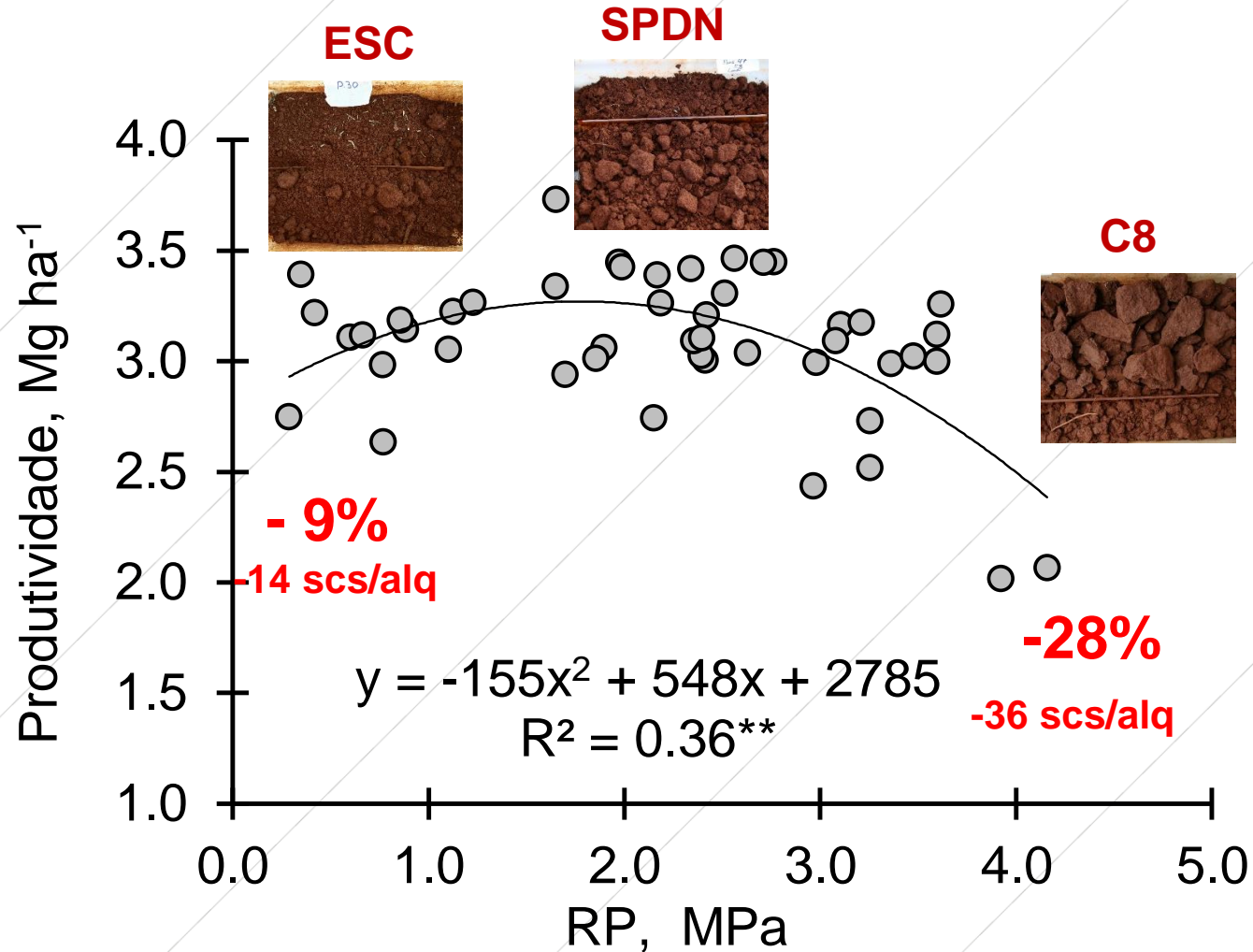
#### **Adensamento**

Aumento da massa  
(entupimento de poros)



# Conceitos

## Estado de compactação x fertilidade estrutural



Produtividade da soja em função do estado de compactação do solo.

*Bertollo et al (2020)*

## Estado de compactação x fertilidade estrutural

Continuidade/uniformidade da estrutura em profundidade





# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

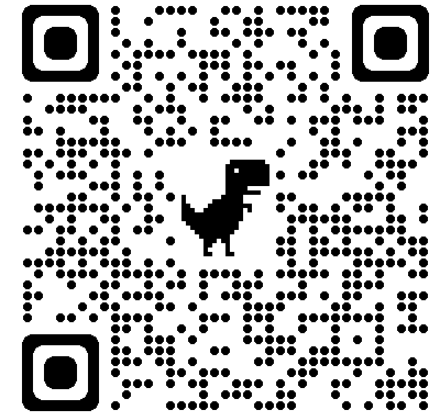


*Método de campo, de execução simples e rápida, para qualificar a estrutura do solo, baseado em características detectadas visualmente em amostras dos primeiros 25 cm.*



Documentos, 390

Ralisch et al (2017)



Presença de feições de degradação da camada de solo	
NÃO	SIM
+ 70%	- 50%
$Q_e = 6$	$Q_e = 3$
50 a 70%	50 a 70%
$Q_e = 5$	$Q_e = 2$
- 50%	+ 70%
$Q_e = 4$	$Q_e = 1$

Presença de feições de degradação da camada de solo: 1 a 4 cm

Porcentagem de agregados "ruas", menores que 1cm + maiores que 7 cm

Presença de feições de degradação da camada de solo: 1 a 4 cm

Porcentagem de agregados "ruas", maiores que 1cm + maiores que 7 cm





# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Coleta da amostra

### 1) Época

Imediatamente antes da semeadura ou imediatamente após a colheita (entressafra)

### 2) Umidade do solo

Consistência friável - 2 a 5 dias após chuva significativa ( $\pm$  20-30 mm)

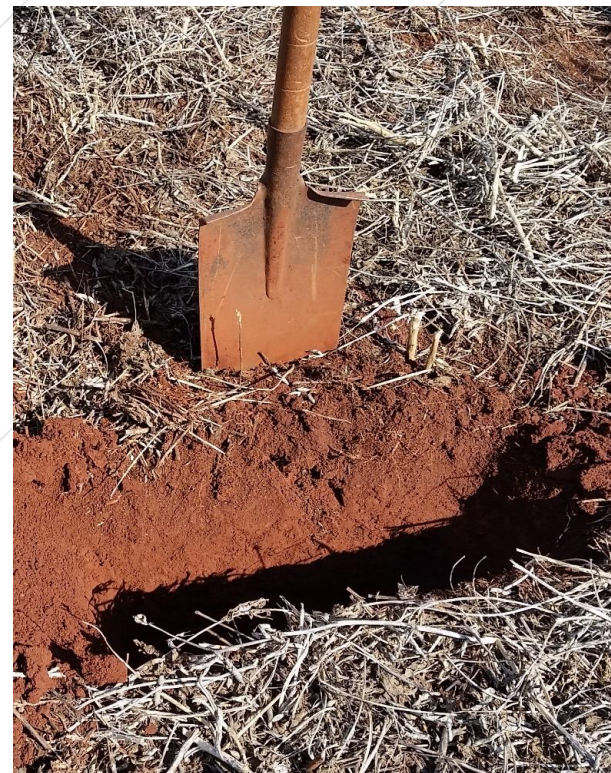
### 3) Local

- Definir áreas homogêneas (histórico de manejo, textura, tipo de solo).
- Em áreas com declive  $> 3\%$ , dividir a área homogênea em terço superior, médio e inferior
- Realizar a coleta em pontos representativos da área, evitando:
  - Linhas de tráfego recente, trilhas e demais locais de concentração de animais;
  - Terraços e sulcos de erosão;
  - Locais de acúmulo de material orgânico, fertilizantes ou corretivos.

# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Coleta da amostra

### 4) Abertura da trincheira e retirada da amostra



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Coleta da amostra

### 5) Acondicionamento



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Manipulação da amostra

### 1) Separação agregados e partículas



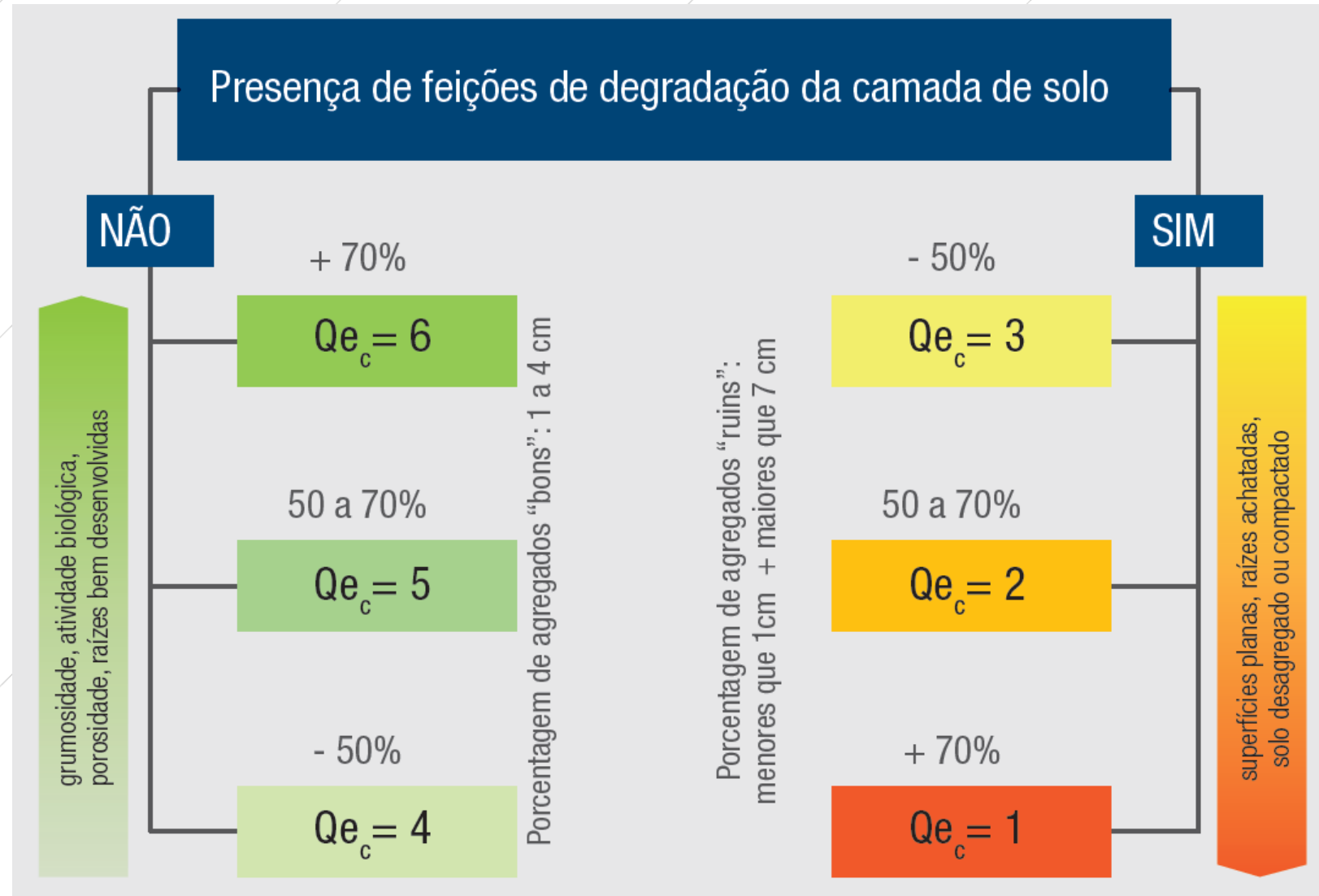
### 2) Identificação e medição das camadas





## Índice de qualidade estrutural do solo (IQES)

1) Atribuição da nota de qualidade estrutural para cada camada ( $Q_e$ )



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Índice de qualidade estrutural do solo (IQES)

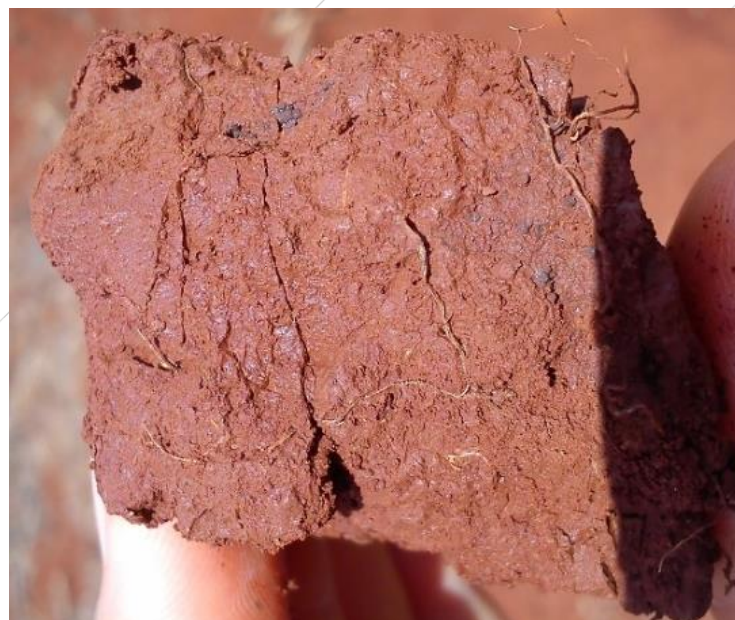
### Critério 1 : Evidências de degradação/conservação

Aspecto das superfícies de ruptura e das raízes

Forma dos agregados

### DEGRADAÇÃO

Agregados > 7 cm



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Índice de qualidade estrutural do solo (IQES)

### Critério 1 : Evidências de degradação/conservação

Agregados de 1 a 4 cm

### CONSERVAÇÃO





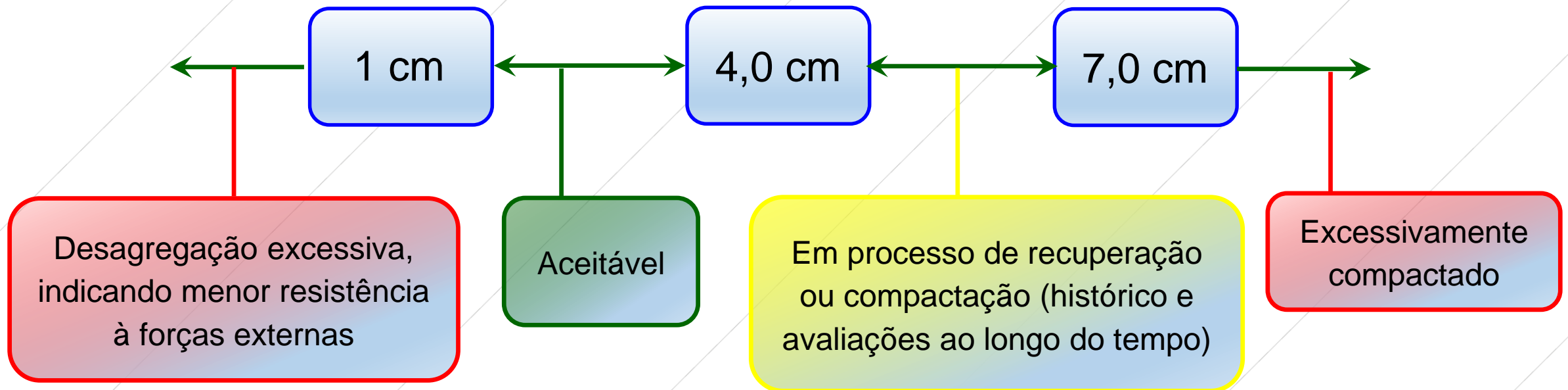


# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Índice de qualidade estrutural do solo (IQES)

### Critério 2 : Tamanho dos agregados

(medido em relação a maior dimensão)



## Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

### Índice de qualidade estrutural do solo (IQES)

Média ponderada pela espessura das camadas



1ª camada = 18 cm (2)

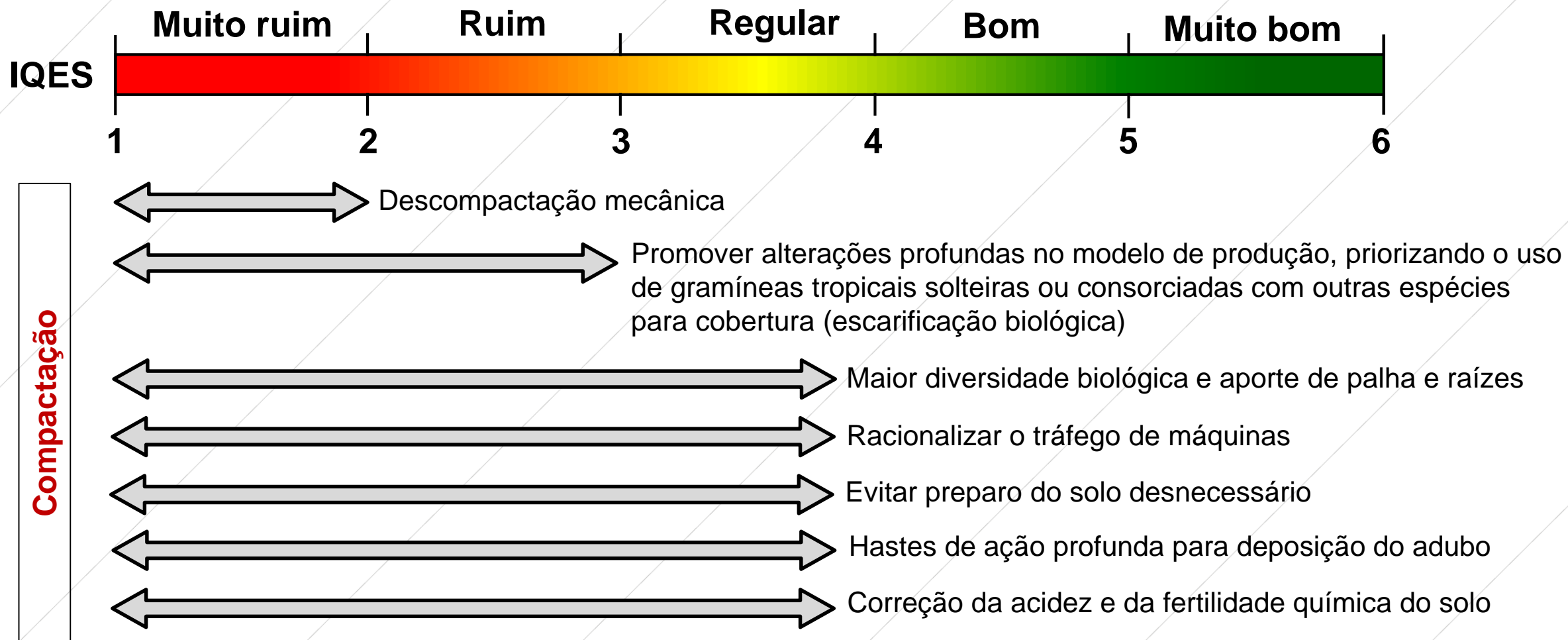
2ª camada = 7 cm (4)

$$Q_e = [(18 \times 2) + (7 \times 4)] / 25 = 2,56$$



# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

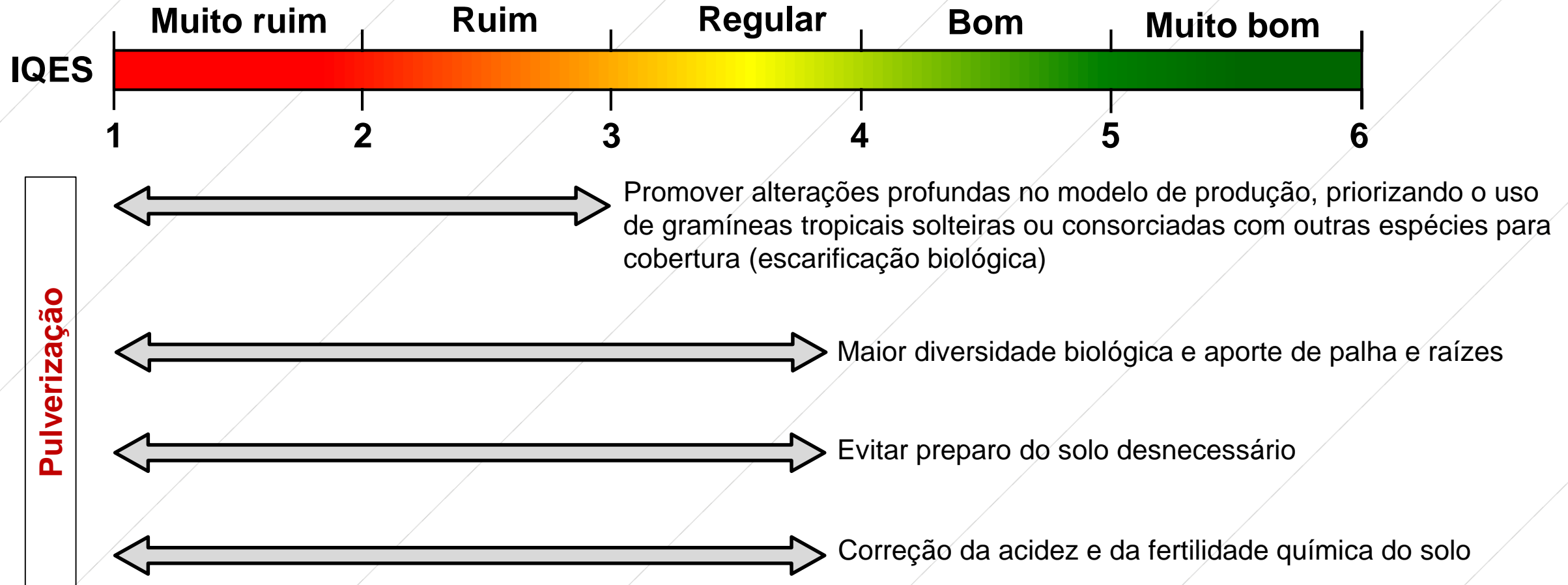
## Intepretação dos resultados e estratégias de manejo





# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Intepretação dos resultados e estratégias de manejo





# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES

## Diagnóstico integrado

### Etapa 1 – Conhecer a variabilidade espacial (mapeamento)

#### Métodos indiretos, de fácil e rápida execução

- Resistência mecânica do solo à penetração
- Condutividade elétrica do solo
- Produtividade
- Índices de vegetação obtidos por imagens aéreas

### Etapa 2 – Verificação

#### Métodos diretos

- Diagnóstico rápido da estrutura do solo – DRES

# Diagnóstico rápido da estrutura do solo - DRES



## Diagnóstico integrado

### Etapa 1

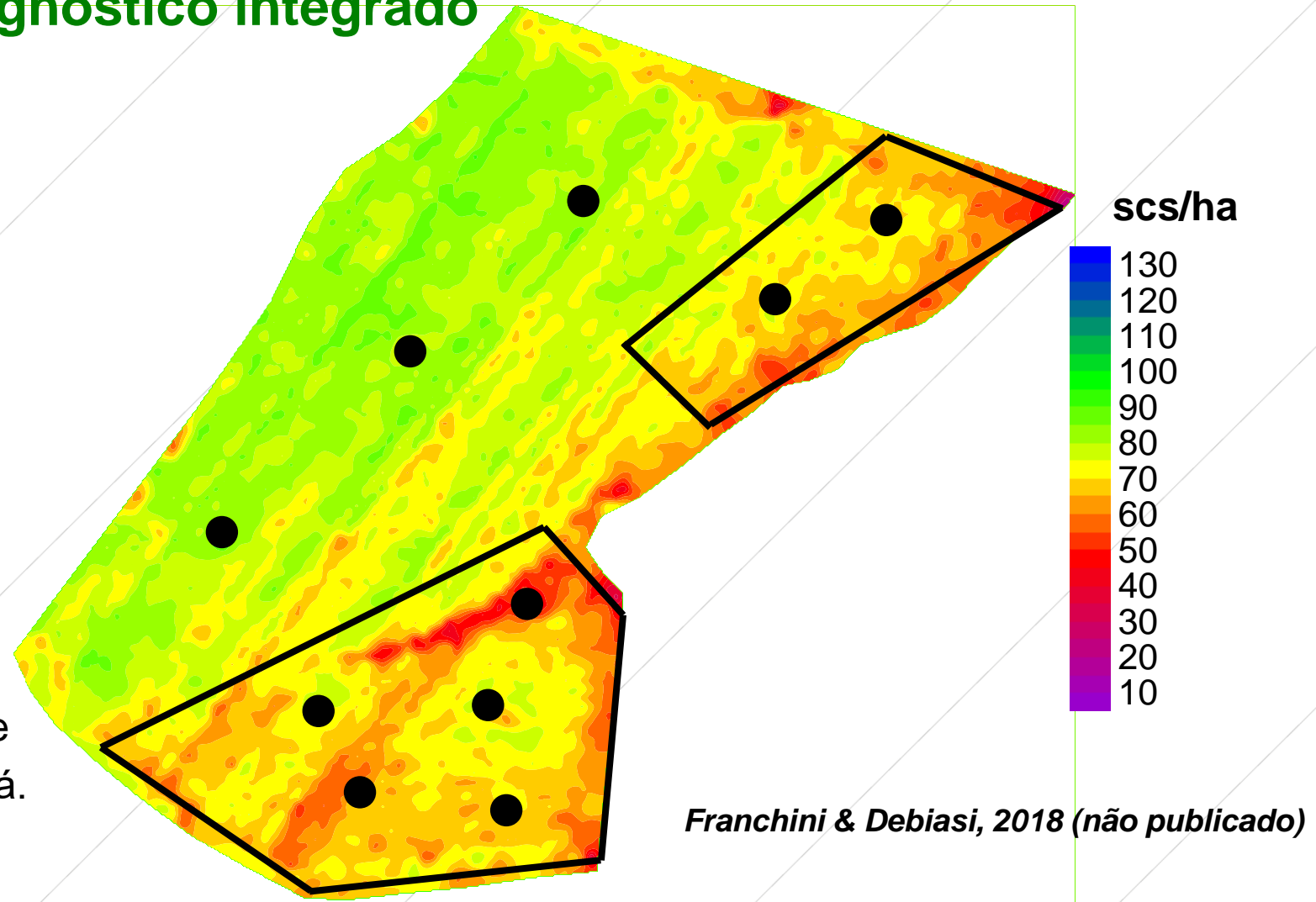
Mapas de produtividade

### Etapa 2

Verificação

- Pontos amostrais - DRES

Variabilidade espacial da produtividade da soja no “Talhão 3” da Fazenda Indaiá. Embrapa/Coamo, 2018.





# Obrigado pela atenção!

henrique.debiasi@embrapa.br

(43) 3371 6217

(43) 9 99117658 - whats



REALIZAÇÃO:



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO

