

---

# MANEJO DA BIOLOGIA DO SOLO

FERNANDO DINI ANDREOTE

**Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Universidade de São Paulo

*Departamento de Ciência do Solo*



# A biologia dos solos

## Química do Solo

- ✓ *Análises*
- ✓ *Nutrientes*
- ✓ *Sintomas*
- ✓ *Fertilizantes*

## Física do Solo

- ✓ *Detecções*
- ✓ *Padrões*
- ✓ *Manejos*

## Biologia do Solo

- ✓ *Conceitos*
- ✓ *Ferramentas*
- ✓ *Análises*



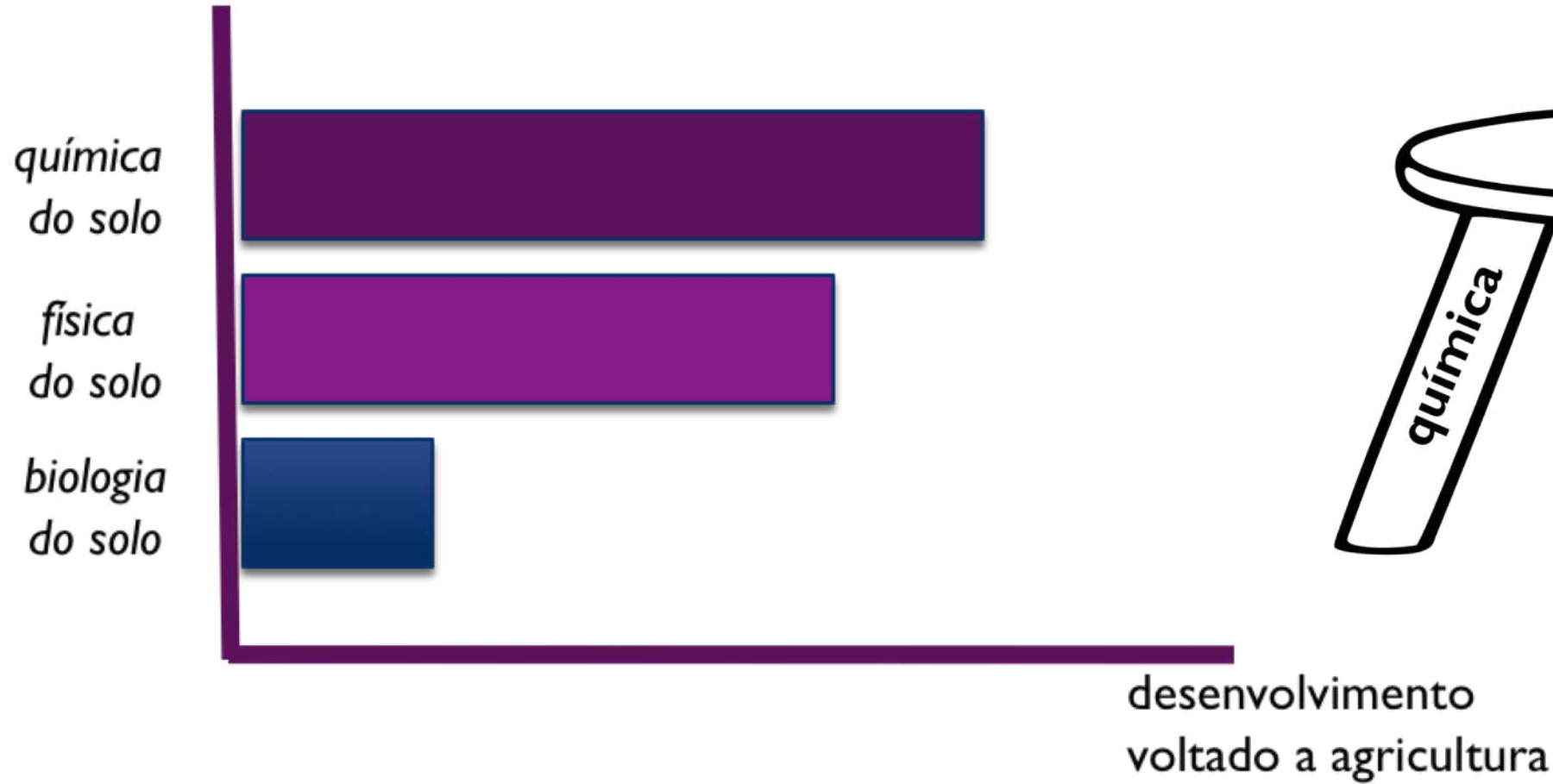
# 1. Decomposição de material orgânico



2. Agregação dos solos

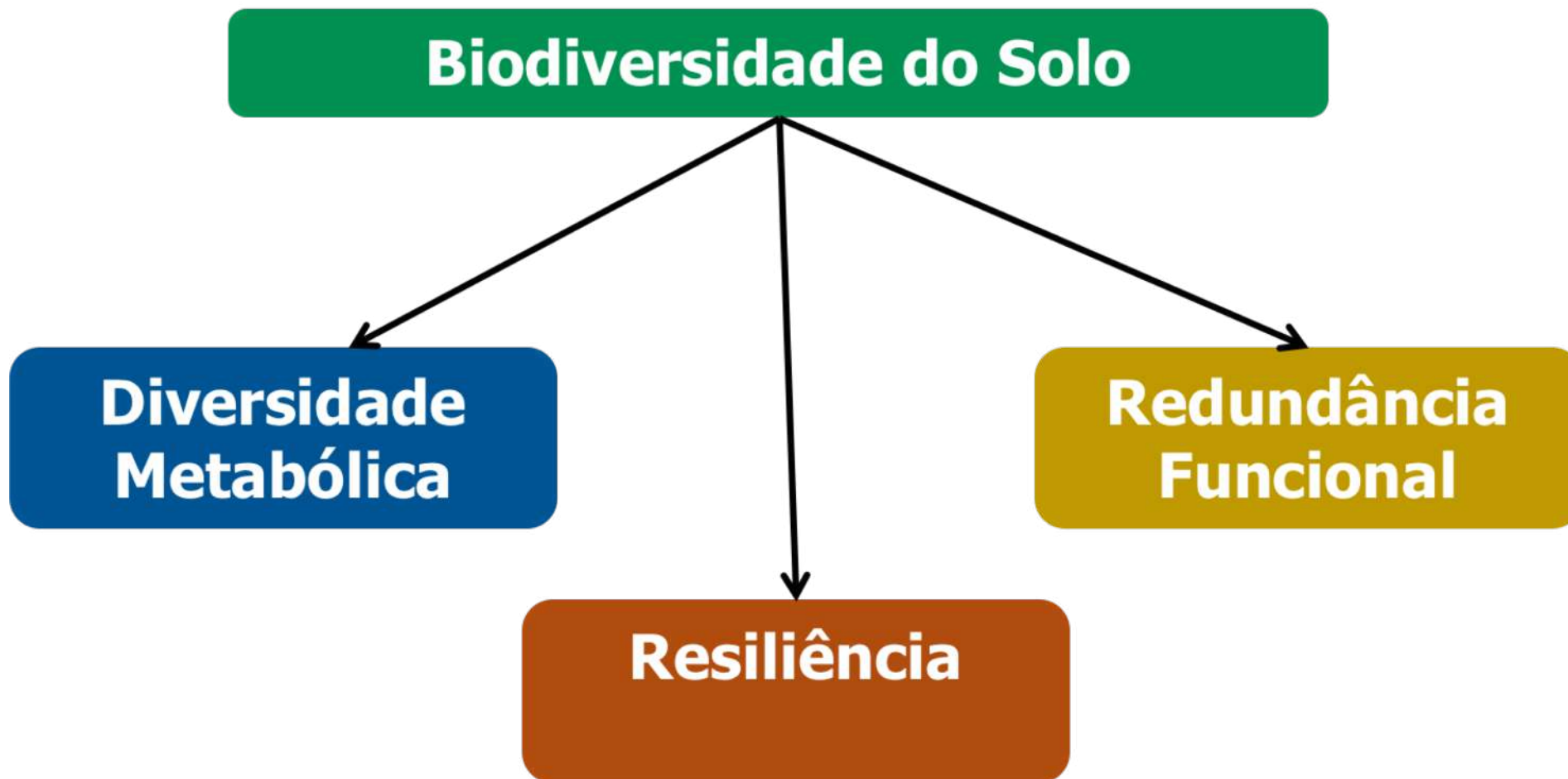
3. Interação com as plantas

# Manejo da biologia dos solos



# Princípio do manejo da biologia do solo

Estímulo a biodiversidade: benefícios diversos



# Manejo da biologia dos solos

Rotação de culturas

Cultivo de entrelinhas

Sistemas de int

M...ético

Tecnol

f

minerais

Resíduos orgânicos

Tecnologia de defensivos

Produtos - Mercado

Manejo efetivo – atividade consciente – diagnose e conhecimento!

# Interações entre fertilizantes e a microbiologia do solo

✓ Possíveis efeitos diretos - **SALINIZAÇÃO** e **ACIDIFICAÇÃO**

✓ Efeitos indiretos

✓ Reestruturação de comunidades – interações

✓ Inibição de interações entre plantas e microrganismos

✓ **Presença de nutrientes solúveis não é regra em solos nativos!**

# Interações entre fertilizantes e a microbiologia do solo

Resíduos orgânicos

Tecnologia de fertilizantes

Organominerais

- ✓ **Extrema importância – logística de uso – adoção fácil!**
- ✓ **Ganhos além das características químicas**
- ✓ **Possibilidade de atuação na parte viva do solo**
  - ✓ *Inoculação de micro-organismos*
  - ✓ *Fornecedora de substrato para atividade microbiana benéfica*



# Interações entre os defensivos e a microbiologia do solo

- ✓ Efeitos diretos – **INIBIÇÃO DE GRUPOS ESPECÍFICOS**

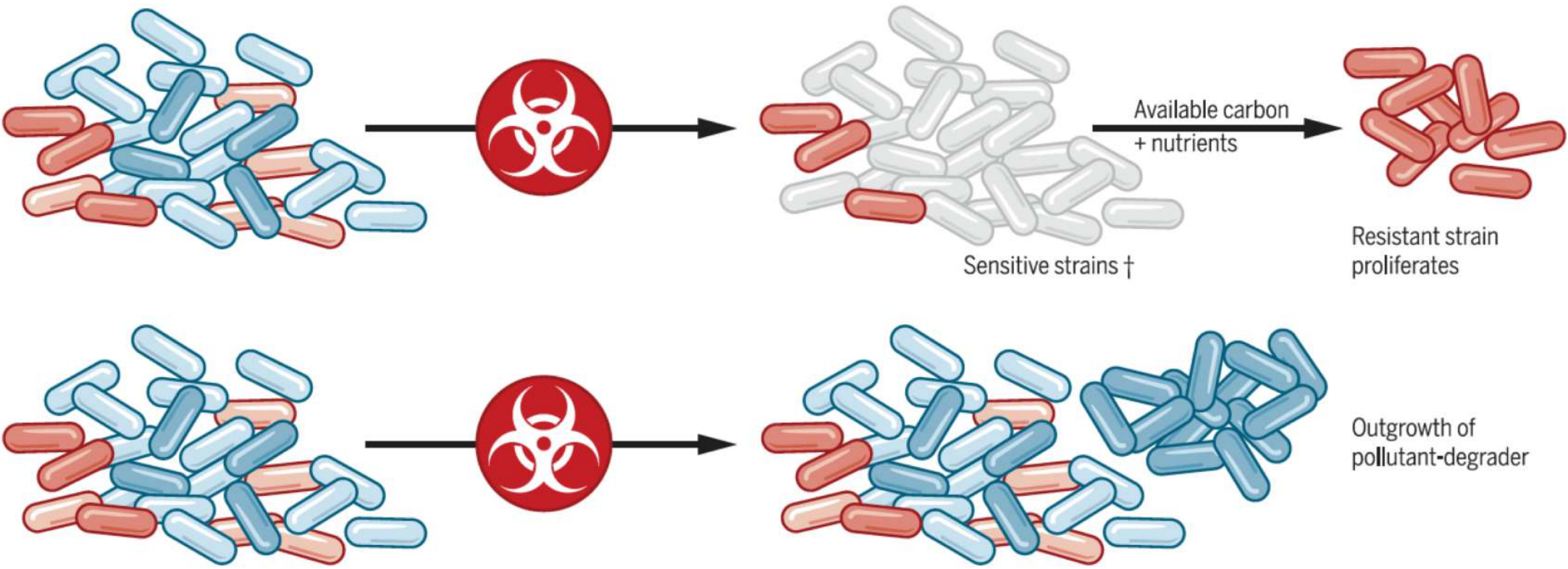
- ✓ Efeitos indiretos

  - ✓ Seleção de comunidades degradadoras

  - ✓ Perda de biodiversidade por homogeneização

- ✓ **Ganhos no desenvolvimento vegetal pelo uso de bio defensivos!**

# Interações entre os defensivos e a microbiologia do solo

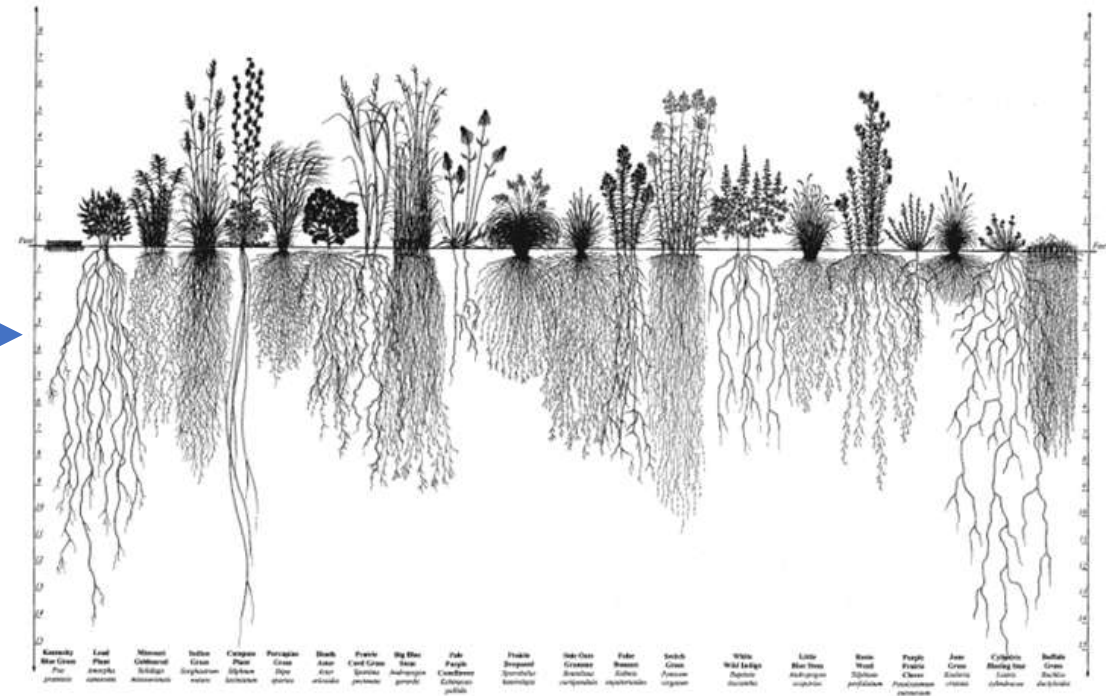


# Sistemas de produção – criando biodiversidade!

Rotação de culturas

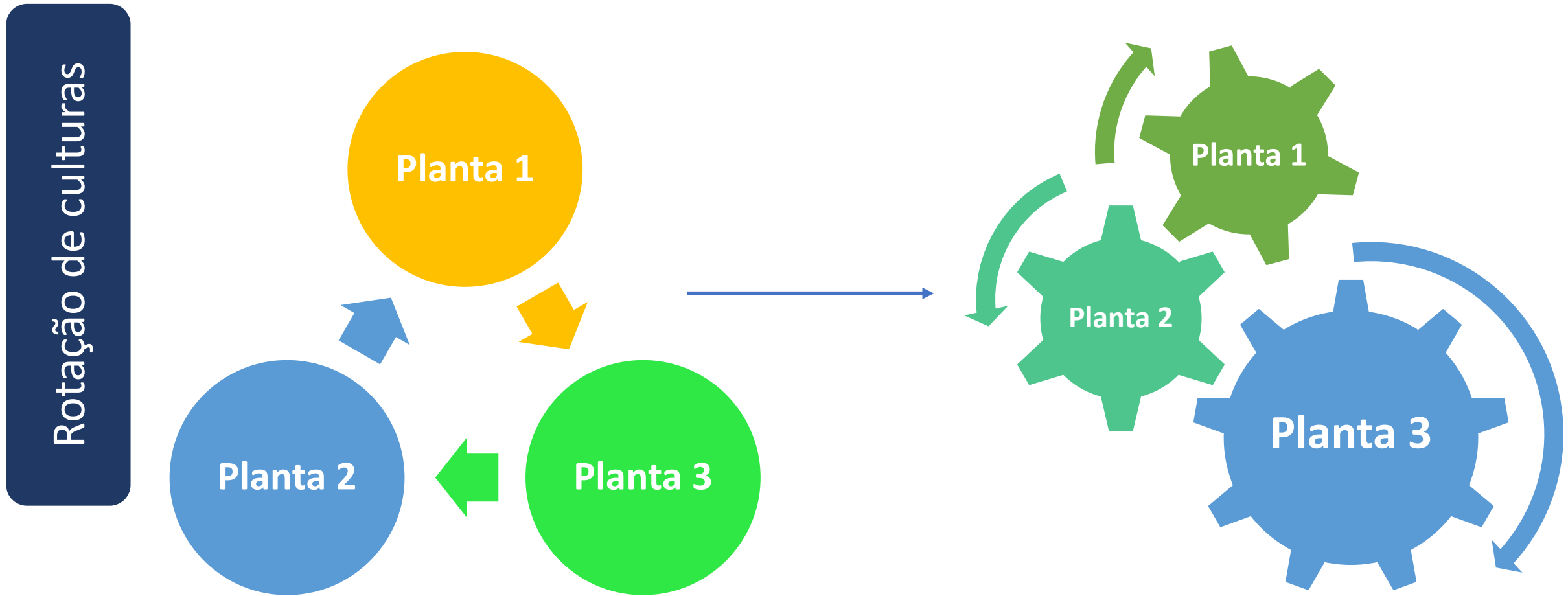
Cultivo de entrelinhas

Sistemas de integração



Diversificação de plantas que ocorrem nos solos!!!

# Sistemas de produção – criando biodiversidade!



Diversificação de plantas que ocorrem nos solos!!!

# Sistemas de produção – criando biodiversidade!

Cultivo de entrelinhas



**Diversificação de plantas que ocorrem nos solos!!!**

# Sistemas de produção – criando biodiversidade!

Sistemas de integração



Diversificação de plantas que ocorrem nos solos!!!

# Sistemas de produção – criando biodiversidade!

## Plantas de Cobertura

Diversidade

Oportunidade

Rusticidade



Diversificação de plantas que ocorrem nos solos!!!



Verde: Não Hospedeira / Reduz a população

Laranja: Hospedeira / Aumenta a população

Verde Claro: Resposta variável / Quanto o aumento ou diminuição da população

Branco: Sem Informação

\* Plantas que apresentam diferentes fatores de reprodução conforme cultivar/híbrido.

CULTURAS DE COBERTURA	NEMATÓIDE DAS GALHAS		NEMATÓIDE DE CISTO	NEMATÓIDE DAS LESÕES	NEMATÓIDE RENIFORMIS
	<i>Meloidogyne javanica</i>	<i>Meloidogyne incognita</i>			
<i>Crotalaria spectabilis</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
<i>Crotalaria juncea</i>	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Laranja	Verde
<i>Crotalaria paulina</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
<i>Crotalaria mucronata</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
<i>Crotalaria breviflora</i>	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Mucuna preta	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Laranja	Verde
Mucuna cinza	Verde	Verde	Verde	Laranja	Verde
Feijão	Verde	Verde	Branco	Laranja	Verde
de porco	Verde	Verde	Branco	Laranja	Verde
Sorgo	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Laranja	Verde
Sorgo forrageiro*	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Laranja	Verde
Sorgo granífero	Verde Claro	Laranja	Verde	Laranja	Verde
<i>Brachiararia brizantha</i>	Verde	Verde	Verde	Laranja	Verde
<i>Brachiararia ruziziensis</i>	Verde	Verde	Verde	Laranja	Verde
<i>Brachiararia decumbens</i>	Verde	Verde	Verde	Laranja	Verde
<i>Panicum maximum*</i>	Verde	Verde	Verde	Laranja	Verde
Milheto*	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Verde Claro	Verde
Nabo forrageiro	Laranja	Laranja	Verde	Verde Claro	Verde
Aveia preta	Laranja	Laranja	Verde	Verde Claro	Verde
Aveia branca	Verde Claro	Verde Claro	Verde	Laranja	Verde
Azevém	Verde	Verde	Branco	Laranja	Verde
Estilosantes	Branco	Branco	Verde	Verde	Verde
Ervilhaca	Laranja	Branco	Branco	Branco	Laranja
Guandú	Verde Claro	Verde Claro	Verde Claro	Verde Claro	Laranja



# Sistema adequado do manejo da biologia do solo

Melhor diversificação de cultivo de plantas

Uso de resíduos orgânicos

Manutenção/incremento da MOS

Manutenção estrutural do solo (nulo/baixo uso de revolvimento)

Uso correto de fertilizantes

Uso consciente de defensivos

Acoplamento de ferramentas biológicas - tecnologia

Monitoramento da qualidade biológica – indicadores/análises

*As associações entre plantas e micro-organismos **tamponam** o sistema produtivo, tornando este **menos suscetível aos estresses** e menos dependente do suprimento artificial das necessidades das plantas.*

**OBRIGADO!!!**

|fdandreo@gmail.com |fdandreo@usp.br|

**... Plantar, criar e conservar, a ESALQ existe pra ensinar ...**