



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
DEPT. FITOTECNIA E FITOSSANITARISMO  
DISCIPLINA AGRICULTURA GERAL (AF001)  
PROFS. OSWALDO TERUYO IDO E RICARDO AUGUSTO DE OLIVEIRA  
MONITORA ANA SELINA FERNÁNDEZ LUCIUS

## **ROTAÇÃO DE CULTURAS**

- “ PRÁTICA AGRÍCOLA BUSCA ALTERNAR MESMA ÁREA, DIFERENTES CULTURAS SEQUÊNCIAS, CONFORME PLANO PRÉVIO DEFINIDO”.

- DERPSCH (1985) -”SUCESSÃO ORDENADA DIFERENTES CULTURAS NUM ESPAÇO TEMPO, MESMA ÁREA, DESDE QUE MESMA CULTURA, NÃO PLANTADA MESMO LOCAL, PELO MENOS 2 ANOS”.

**SUCESSÃO CULTURAS:** SEQUÊNCIA PRÉ-ESTABELECIDAS CULTURAS MESMO ANO AGRÍCOLA TRIGO APÓS SOJA É SUCESSÃO E NÃO ROTAÇÃO.

**MONOCULTURA:** SEMEADURA REPETIDA MESMA CULTURA MESMO LUGAR E TODOS ANOS. SUCESSÃO TRIGO-SOJA OU VICE-VERSA; DUPLA MONOCULTURA INVERNO E VERÃO.

*“ROTAÇÃO NÃO É TROCAR CULTURAS MANEIRA ARBITRÁRIA , MAS RESTABELECE O EQUILÍBRIO BIOLÓGICO E DINÂMICO ENTRE DIVERSOS FATORES”.*

### **MONOCULTURA TRADICIONAL**

- DESMATAMENTO NORTE PR POSSIBILITOU CULTIVO CAFÉ,  
- CICLO DA MADEIRA; ERVA-MATE; DO CAFÉ; DA CANA-DE-AÇÚCAR; DA SOJA; DO TRIGO.

**“DESVANTAGENS MONOCULTURA - MAIOR SUSCEPTIBILIDADE A DOENÇAS E PRAGAS COMO ESGOTAMENTO SOLO”.**

### **OBJETIVOS DA ROTAÇÃO DE CULTURAS:**

- UTILIZAR AO MÁXIMO CAPACIDADE PRODUÇÃO SOLOS; MANTENDO OU MELHORANDO SUA FERTILIDADE;
- APROVEITAR PERÍODO VEGETATIVO CULTURAS ; USANDO MELHORES ÉPOCAS SEMEADURA E PLANTIO;
- DIVERSIFICAÇÃO DE RENDA;

- APROVEITAR MÁQUINAS E MÃO-DE-OBRA NA PROPRIEDADE;
- DIMINUIR INCIDÊNCIA DOENÇAS, PRAGAS E PLANTAS DANINHAS;
- REDUZIR PERDAS DE SOLO PELO CONTRÔLE EROSÃO;
- AUMENTAR E ESTABILIZAR PRODUTIVIDADE DAS ESPÉCIES;
- VIABILIZAR PLANTIO DIRETO.

## **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DAS ROTACÕES**

### **1- CULTURAS ALTERNADAS ESPÉCIES HABILIDADES APROVEITAMENTO DIFERENTES NUTRIENTES.**

(SUCESSÃO PLANTAS IGUAIS EXIGÊNCIAS ESGOTAM O SOLO DETERMINADO ELEMENTO).

### **2- CULTURAS ALTERNADAS ESPÉCIES SISTEMA RADICULAR PROFUNDIDADES VARIADAS.**

- RAÍZES AXIAIS OU PIVOTANTES DIFERENTES
- RAÍZES FASCICULADAS OU CABELEIRAS
- RAÍZES TUBEROSAS PROFUNDIDADES  
(AS 1<sup>AS</sup> EXPLORAM SOLO E SUB-SOLO; 2<sup>AS</sup> E 3<sup>AS</sup> CAMADA SUPERFICIAL)

“PLANTAS DE RAÍZES PENETRANTES SUCEDAM CULTURAS DE RAÍZES SUPERFICIAIS.”

### **3- ESPÉCIES SUSCETÍVEIS CERTAS DOENÇAS E PRAGAS COM OUTRAS RESISTENTES.**

(MESMA ÁREA, VÁRIOS ANOS, MESMA CULTURA, FACILITAM ESPÉCIES ESPECÍFICAS)

### **4- ESPÉCIE QUE APRESENTEM EFEITOS NEGATIVOS OU POSITIVOS UMA CULTURA SOBRE SUBSEQÜENTE.**

- DEVIDO SUBSTÂNCIA TÓXICA,
- NITRIENTES FORNECIDOS E INCREMENTO M.O.
- ALELOPATIA.

### **5- CULTIVOS ALTERNADOS ESPÉCIES ESGOTADORAS SOLO COM MELHORADORA DA FERTILIDADE.**

### **6- ALTERNAR ESPÉCIES USAM MESMA MÃO-DE-OBRA, EQUIPAMENTOS INSTALAÇÕES EM ÉPOCAS DIFERENTES.**

## **ESCOLHA DO SISTEMA DE ROTAÇÃO DE CULTURAS**

- **CULTURAS QUE SE BENEFICIEM MUTUAMENTE (SOJA - FUMO);**
- **APROVEITEM MÁXIMO ADUBO, PLANTANDO EXIGENTE COM CULTURA APROVEITADORA (TRIGO - SOJA);**
- **USEM DE PREFERÊNCIA MESMO MAQUINÁRIO;**
- **NÃO COINCIDAM PICOS TRABALHO;**
- **MANTENHAM SOLO SEMPRE COBERTO;**  
(GRANDE QUANTIDADE BIOMASSA - COBERTURA SOLO)
- **RECUPEREM TEOR MATÉRIA ORGÂNICA;**
- **CONSERVAR OU MELHORAR BIOESTRUTURA SOLO;**  
(CARACTERÍSTICAS FÍSICAS; QUÍMICAS E BIOLÓGICAS)
- **FIXAÇÃO N;**
- **SISTEMA RADICULAR PROFUNDO E ABUNDANTE;**
- **RECICLAGEM DE NUTRIENTES;**
- **NÃO SEREM HOSPEDEIRAS PRAGAS; DOENÇAS E NEMATÓIDES OU APRESENTAREM EFEITO ALELOPÁTICO;**
- **MANTENHAM PRODUÇÃO ELEVADA;**
- **SEJAM CULTURAS DA REGIÃO (EXIGÊNCIAS CLIMÁTICAS) E TENHAM MERCADO COMPENSADOR.**

# **INFLUÊNCIA DA ROTAÇÃO DE CULTURAS SOBRE O RENDIMENTO**

**INTEGRAÇÃO LAVOURA – PECUÁRIA EM  
SISTEMA PLANTIO DIRETO**

**“Sistema que integra as duas atividades com os objetivos:**

- **de maximizar racionalmente o uso da terra,**
- **da infra-estrutura e da mão-de-obra;**
- **diversificar e verticalizar a produção;**
- **minimizar custos; diluir os riscos e agregar valores aos produtos agropecuários;**
- **através dos recursos e benefícios que uma atividade proporciona à outra”.**

**TRÊS FORMAS:**

**1. - PLANTIO MESMA ÁREA – CULTURA VERÃO (produção grãos) E CULTURA INVERNO (produção forragem – pastejo – feno ou - silagem).**

- **APÓS CORTE OU PASTEJO – REBROTA E REGENERAÇÃO FORRAGEM – DESSECAÇÃO = palhada plantio direto safra verão.**
- **SUDESTE E CENTRO-OESTE (temperatura média anual alta e/ou chuvas de grande intensidade)**
- **MILHETO (pastejo)**
- **SORGO (silagem e pastejo))**
- **MILHO (silagem)**

- AVEIA (pastejo e feno)
- BRAQUIÁRIA (implantada no verão com milho = Sistema Santa Fé (EMBRAPA) (pastejo e silagem)

2. - ROTAÇÃO PASTO COM AGRICULTURA EM PERÍODOS ALTERNADOS 3 ANOS DE PASTOS/ 3 ANOS DE LAVOURA

1<sup>os</sup> ANOS = no verão SOJA = correção e melhoria fertilidade solo.

- PASTAGEM É EXPLORADA USANDO RESIDUAL NUTRIENTES LAVOURA;
- CULTURA DE INVERNO PASTEJO E FORMAÇÃO PALHADA VIABILIZANDO PLANTIO DIRETO CULTURA VERÃO SEGUINTE;

- **“é possível plantio direto em pasto degradado mas não em solo degradado”.**

.Outubro/Março → Calagem superfície, sobre pastagem sem incorporação;

.Outubro/Setembro → Pastejo;

.Setembro/Outubro → Regeneração pastagem;

.Novembro → Dessecação pastagem e plantio direto soja;

- .Março/Abril → Colheita soja; plantio direto cultura  
pastejo (milheto, sorgo, aveia,  
etc.)
- .Maio/Agosto → Pastejo;
- .Setembro/Outubro → Regeneração cultura;
- .Novembro → Dessecação e plantio direto soja.

### 3. – IMPLANTAÇÃO LAVOURA (produção alimentação animal –silagem; grãos; feno e pastejo)

-Pecuária explorada bom nível tecnológico:

- altas lotações em pastos rotacionados período  
chuvoso (primavera – verão);
- diminuição lotação período seco necessidade  
suplementação alimentar em confinamento ou  
semi-confinamento.

## **SISTEMAS DE ROTAÇÃO DE CULTURAS NOROESTE PARANÁ, VISANDO PLANTIO DIRETO E COBERTURA PERMANENTE DO SOLO**

**(IAPAR, 2000)**

### ***-RECUPERAÇÃO DE PASTAGENS DEGRADADAS***

- 1.- Estabelecer sistemas de 2-3 anos culturas anuais  
alternando ciclo de 3-5 anos pastagens semi-

perenes (capim tanzânia, mombaça ou grama tifton 85);

2.- Culturas comerciais exploradas sob plantio direto.

- Antecedendo a soja planta de cobertura (aveia ou milho);
- Milho pode ser antecedido por aveia, nabo ou consórcio de ambos;

3.- Processo recuperação pasto iniciar com 20-25% da área por ano, dividindo área em talhões, conforme tabela 26:

**PLANTIO PASTO INVERNO = AVEIA E AZEVÉM**



VERÃO = Plantio direto MILHETO e pela integração agricultura e pecuária com plantio SOJA em área de pastagem (MILHO; SORGO; ou OUTRAS)

PERENIZAÇÃO DE PASTAGEM  
CONSORCIADAS AZEVÉM + TREVOS +  
CORNIÇÃO

## **CRONOGRAMA REFORMA PASTOS**

ANO 0

ATÉ DEZEMBRO - COLETA E ANÁLISE SOLO;

FEVEREIRO – ABRIL - APLICAÇÃO E INCORPORAÇÃO  
CORRETIVOS;

ABRIL – MAIO e SETEMBRO – REPOUSO E REBROTA  
PASTO VELHO (brachiária) / PASTOREIO  
INVERNO;

# Primeiras chuvas - Retirada gado;

ANO 1

OUTUBRO – NOVEMBRO – DESSECAÇÃO;

NOVEMBRO –MAR/ABR – PLANTIO DIRETO SOJA (Resteva  
brachiária);

MARÇO – SOBRE-SEMEADURA MILHETO;

JUNHO – SETEMBRO – CONDUÇÃO E PASTOREIO  
MILHETO;

OUTUBRO – NOVEMBRO – RETIRADA GADO /

REGENERA

ÇÃO  
MILHETO;

ANO 2

OUTUBRO – NOVEMBRO – DESSECAÇÃO; IDEM ANO 1;

ANO 3

SETEMBRO/OUTUBRO – APÓS REGENERAÇÃO MILHETO  
PLANTIO NOVO PASTO.