Práticas conservacionistas do solo e da água no contexto regional

MANEJO CULTURAL

RONALDO HISSAYUKI HOJO

Pólo Regional de Santa Tereza do Oeste

• **Cultivo convencional ou gradagem profunda** – o solo é preparado mediante aração seguida de gradagem, de gradagem com grades aradoras ou grades pesadas;

• **Cultivo mínimo** - o preparo do solo se caracteriza pela menor utilização de implementos. Basicamente, utiliza-se a grade niveladora e, eventualmente, o arado escarificador, que revolve o solo, melhorando a sua drenagem e a condição física; e

• **Plantio direto na palha** - o plantio é feito em pequenos sulcos abertos no solo coberto de palha, sem a necessidade de aração ou gradagem da superfície do terreno, sendo mantidos, no solo, os restos das culturas anteriores.

Fonte: IBGE, 2006.

PLANTIO DIRETO

Convênio, 1997 → ITAIPU Binacional e IAPAR

Entraves para adoção e expansão: **SPD**

(Ribas & Pichet, 2006)

Foto: Hojo, 2015.

PLANTIO DIRETO

SISTEMA PLANTIO DIRETO

Diagnótico (1997) → Problemas:

- ausência de rotação de culturas;
- compactação superficial do solo;
- aumento de pragas e doenças;
- pouca cobertura do solo com palhada;
- máquinas semeadoras inadequadas para os solo da região;
- pouco uso de plantas de coberturas.

(Samek & Friedrich, 2006)

Foto: Hojo, 2014.

“PLANTIO DIRETO COM QUALIDADE”

PREMISSAS:

Um plantio direto contínuo;

Um manejo correto da fertilidade do solo;

Uma boa produção de palhada;

Uso de máquinas e equipamentos adequados;

Um bom plano de rotação de culturas;

Uso de plantas de cobertura para diversificar o SPD;

Um manejo adequado de invasoras;

O uso da integração lavoura-pecuária.

(Samek & Friedrich, 2006)

Foto: Hojo, 2012.

“PLANTIO DIRETO COM QUALIDADE”

OBJETIVOS:

SUSTENTABILIDADE DO SISTEMA PLANTIO DIRETO

Conservação do solo e da água para a redução da erosão hídrica pelo aumento da cobertura vegetal.

Qualidade ambiental, sustentabilidade dos sistemas de produção e de vida da população.

(Friedrich et al., 2006)

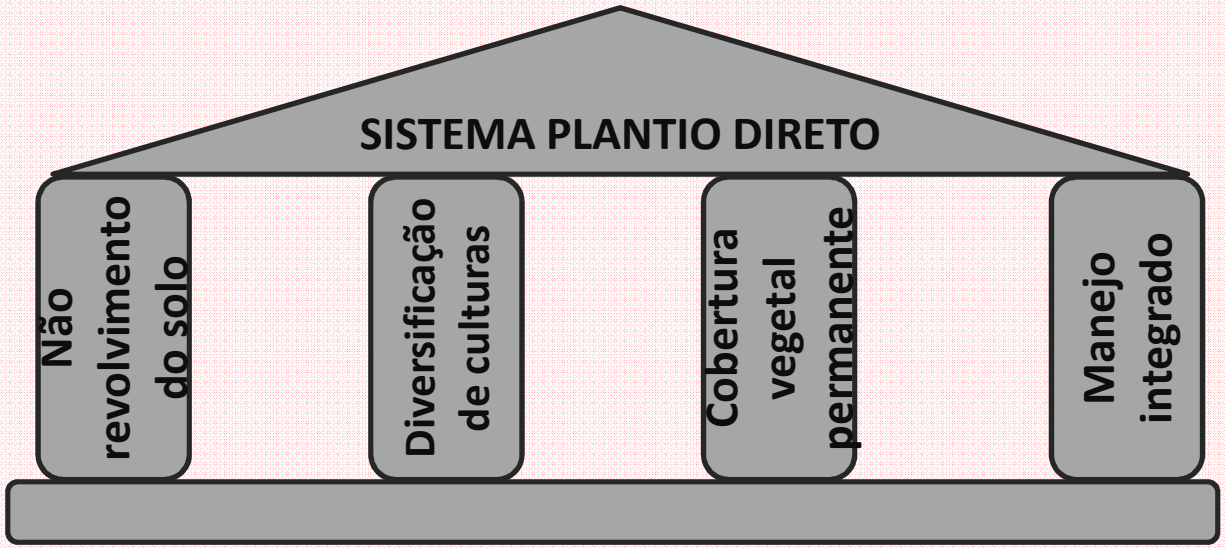
Fonte: Motter & Almeida, 2015.

Foto: Hojo, 2013.

MANEJO DO SOLO EM SPD

CONCEITO SISTÊMICO:

INTERAÇÃO de práticas biológico-culturais com práticas mecânico-químicas



(Muzilli, 2006)

MANEJO DO SOLO EM SPD

REVOLVIMENTO MÍNIMO DO SOLO

Foto: Hojo, 2013.

Manejo mecânico de cobertura

Dessecação com herbicidas

Plantio sobre a palhada

Fonte: Llanillo, 2012.

Rolo-faca

Fonte: Llanillo, 2012.

Semeadeiras

Fonte: Llanillo, 2012.

MANEJO DO SOLO EM SPD

DIVERSIFICAÇÃO DA TERRA

Foto: Hojo, 2013.

Foto: Hojo, 2013.

Foto: Hojo, 2015.

Foto: Hojo, 2013.

AVEIA + NABO +ERVILHACA

NABO FORRAGEIRO

AVEIA BRANCA

CENTEIO

Fonte: Llanillo, 2012.

Fonte: Llanillo, 2012.

MILHO SAFRINHA + *Brachiaria ruziziensis*

Fonte: Llanillo, 2012.

MANEJO DO SOLO EM SPD

COBERTURA VEGETAL PERMANENTE

Janeiro ✓ Fevereiro ✓

Março ✓ Abril ✓ Maio ✓

Junho ✓ Julho ✓ Agosto ✓

Setembro ✓ Outubro ✓

Novembro ✓ Dezembro ✓

Foto: Hojo, 2014.

Foto: Hojo, 2013.

MANEJO DO SOLO EM SPD

MANEJO INTEGRADO

Foto: Hojo, 2015.

Foto: Hojo, 2014.

Foto: Hojo, 2014.

ROTAÇÃO DE CULTURAS e PLANTAS DE COBERTURA

SISTEMA PLANTIO DIRETO

Planejamento espacial e temporal → Sistemas de Produção

Combinação de culturas:

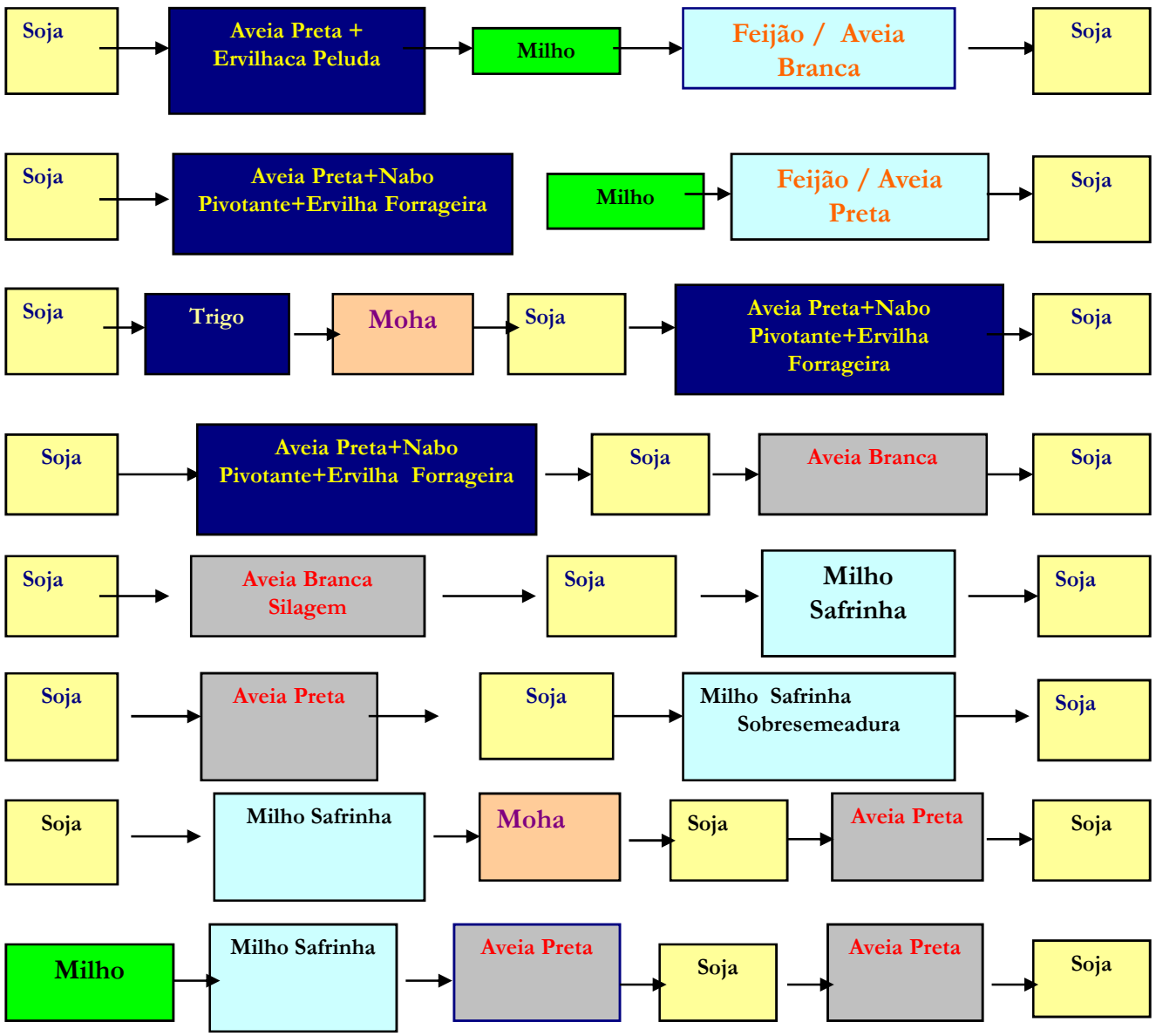
- Balaço positivo da MO;
- Melhor controle de plantas daninhas;
- Menor ocorrência de pragas e doenças;

POTENCIALIZAÇÃO DA PRODUTIVIDADE

ESTABILIDADE DA PRODUÇÃO.

(Medeiros et al., 1989)

Principais rotações testadas na região da Represa de ITAIPU



Fonte: Medeiros & Calegari, 2006.

ROTAÇÃO DE CULTURAS

ESCOLHA DE PLANTAS DE COBERTURA (vantagens)

Aumento do carbono orgânico no solo;

Diminuição de perdas de água do sistema;

Armazenamento de água;

Supressão de invasoras;

Descompactação;

Agregação do solo;

Suprimento de nitrogênio e reciclagem de outros nutrientes;

Diminuição de pragas e doenças, nematóides;

Outros

(Medeiros & Calegari, 2006)

ROTAÇÃO DE CULTURAS

Para elaborar um adequado plano de uso e manejo →

Sistemas de Produção Regional

Histórico da área;

Condições ambientais das culturas;

Aspectos do solo, como compactação, nematóides, etc.;

Cultivos posteriores.

AUMENTOS NO RENDIMENTO DAS CULTURAS

DIMINUIÇÃO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO

(Medeiros & Calegari, 2006)

CONSÓRCIOS

Nabo + aveia (10+30-35kg/ha)

Aveia + ervilha forrageira (30-35kg/ha cada)

Aveia + ervilhaca (30 + 45kg/ha)

Aveia + nabo + tremoço (25 + 6 + 30kg/ha)

IMPORTANTE:

"Janelas" / Manejo rápido

Capim moha-IAPAR (*Setaria italica*), sorgo forrageiro, crotalárias, etc.

(Medeiros & Calegari, 2006)

CONSÓRCIOS

Aveia + tremoço (30 + 50-70kg/ha)

Aveia + ervilha + nabo (25-30 + 25-30 + 5-8kg/ha)

Aveia + nabo + tremoço + ervilhaca (25 + 6 + 30 + 20kg/ha)

(Calegari, 2006)

EXEMPLOS PRÁTICOS – E.E.STO

Plantio: 21/05/2013

Tremoço branco: 30kg/ha; Aveia Iapar 61: 30kg/ha

Nabo forrageiro: 5kg/ha

09/09/2013

45ton/ha

20/09/2013

9ton/ha

08/10/2013

Plantio soja

28/02/2014

71sc/ha / 4.263,84kg/ha

Tabela 1 Valores de margem bruta (MB) nas unidades de teste e validação (UTV) conduzidas em seis propriedades na região dos municípios lindeiros.

Unidade	2000 -2001		2001 -2002		2002 -2003		MB
	Inverno	Verão	Inverno	Verão	Inverno	Verão	R$
1	Ap+Ef	Milho	Feijão/Ab	Soja	Milho Saf.	Soja	5.013,87
2	Ab forragem	Soja	Milho Saf.	Soja	Np	Soja	4.023,75
3	Trigo/Moha	Soja	Ap+Np+Ef	Soja	Ap+Np	Soja	3.948,00
4	Trigo	Soja	Trigo	Soja	Ap.+ Np	Soja	3.815,00
5	Ap+Np+Ef	Soja	Ab	Soja	Ab	Soja	3.570,00
6	Milho saf.	Milho	Ab	Soja	Ervilha	Milho	3.496,00
7	Ap. + Ef.	Soj a	Ap+Np+Ec	Soja	Ap+Tr+Ab	Milho	3.342,00
8	Milho Saf.	Soja	Trigo	Soja	Milho Saf.	Soja	3.086,00
9	Milho Saf.	Soja	Ap+Ef	Milho	Milho Saf.	Soja	3.100,00
10	Milho Saf.	Soja	Trigo	Soja	Milho Saf.	Soja	2.924,00
11	Trigo	Milho	Milho Saf.	Soja	Milho Saf.	Milho	2.281,00
12	Ap+Ef	Milho	Ap+Np+Ec	Milho	Triticale	Soja	2.079,00

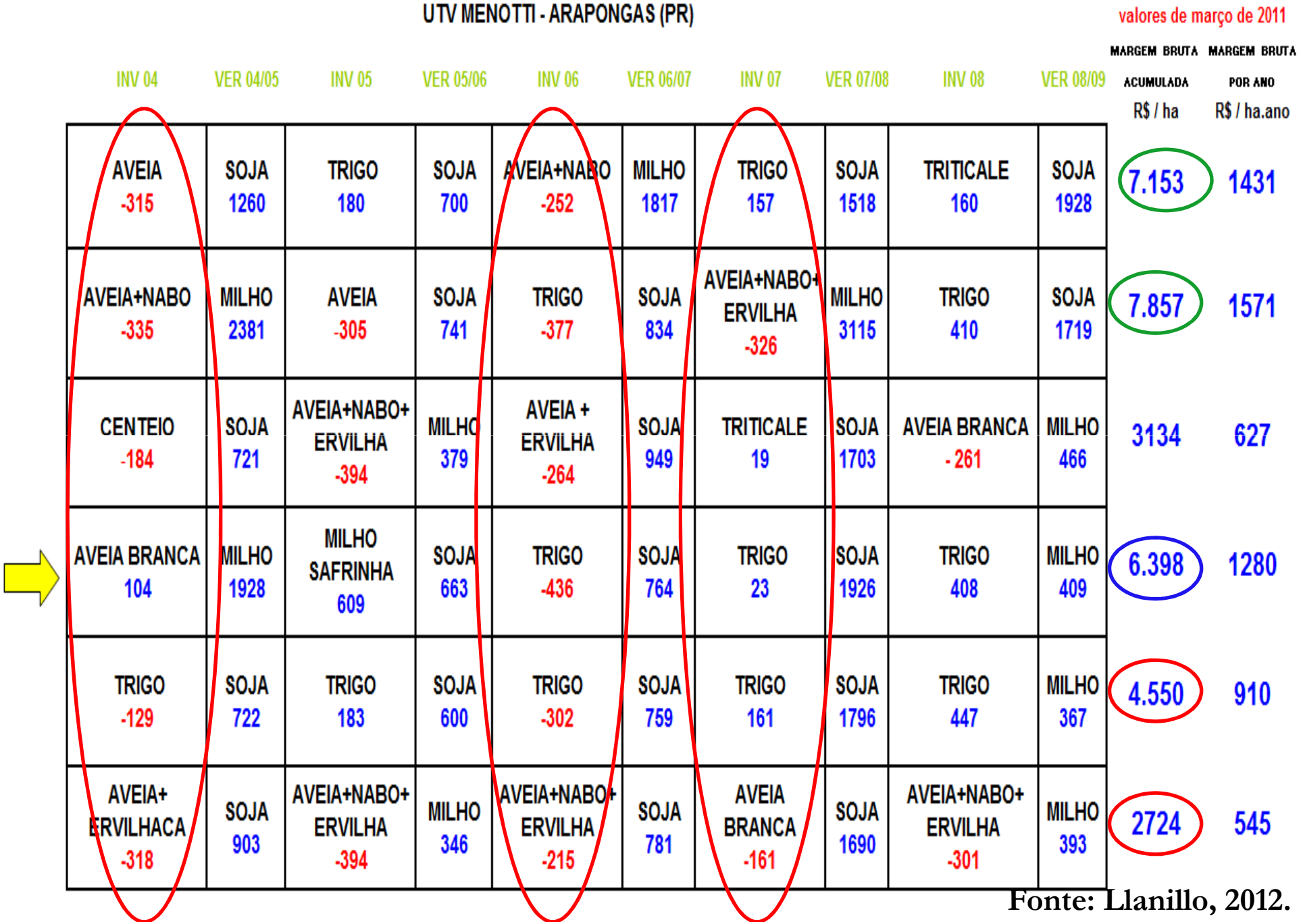
Ap – Aveia preta; Ab – Aveia branca; Ec – Ervilhaca comum; Ef – Ervilha forrageira; Np – Nabo pivotante; Tr – Tremoço branco.

Fonte: Medeiros & Calegari, 2006.

Unidades de Teste e Validação (UTV) de Rotação de Culturas de Grãos em Arapongas e Santa Mariana (PR)

Fonte: Llanillo, 2012.

UTV Rotação de Culturas
Olair Menotti
Arapongas ,PR



Fonte: Llanillo, 2012.

UTV Rotação de Culturas
Família Saito
Santa Mariana, PR

Fonte: Llanillo, 2012.

Fonte: Llanillo, 2012.

SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUÇÃO

INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA

INTEGRAÇÃO LAVOURA PECUÁRIA-FLORESTA

Foto: Hojo, 2015.

Foto: Hojo, 2015.

PARANÁ

GOVERNO DO ESTADO

Secretaria da Agricultura
e Abastecimento

IAPAR

RONALDO HISSAYUKI HOJO

Pólo Regional de

Santa Tereza do Oeste

ronaldo@iapar.br