



Conferência Estadual de Conservação de Solo e Água

A pesquisa e a transferência de tecnologia em manejo e conservação do solo e da água



Madalena Boeni e Jean Minella
FEPAGRO - UFSM

GRUPO DE ESTUDOS EM CONSERVAÇÃO DO SOLO E HIDROSEDIMENTOLOGIA

RESULTADOS NA ESCALA DE INTERESSE DO AGRICULTOR
(ESCALA DE ENCOSTA)



**ÁREA EXPERIMENTAL DA FEPAGRO
JÚLIO DE CASTILHOS, RS**

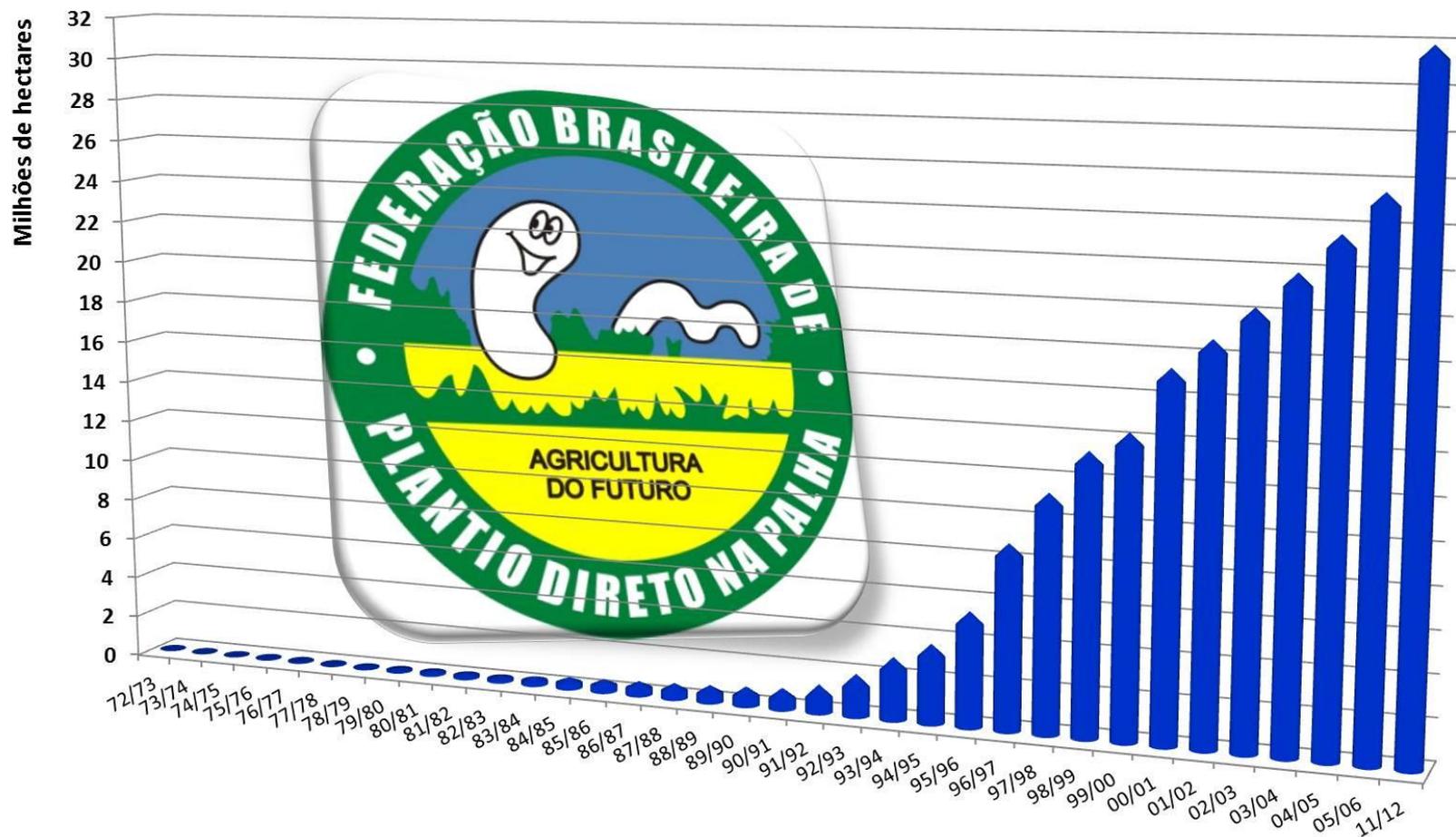
PROBLEMA

Elevadas perdas de água e solo em
lavouras sob “Plantio Direto”



Fonte: <http://g1.globo.com/economia/agronegocios/noticia/2014/09/falta-de-conservacao-do-solo-causa-erosao-e-perda-de-lavouras-no-pr.html>

Evolução do Plantio Direto no Brasil



FONTE: Federação Brasileira de Plantio Direto na Palha e CONAB, 2012

NEGLIGÊNCIAS

na sua utilização
como um conjunto de
práticas
conservacionista
para uma
AGRICULTURA
CONSERVACIONISTA



- Tráfego excessivo;
- Ausência de rotação de culturas;
- Abandono de práticas mecânicas;
- Semeadura no sentido do declive;
- Uso intensivo de agroquímicos e fertilizantes...

Mesmo em áreas onde a EROSIÃO não se manifesta em intensidade...



Escoamento...



A água sai
limpa da minha
lavoura!

???

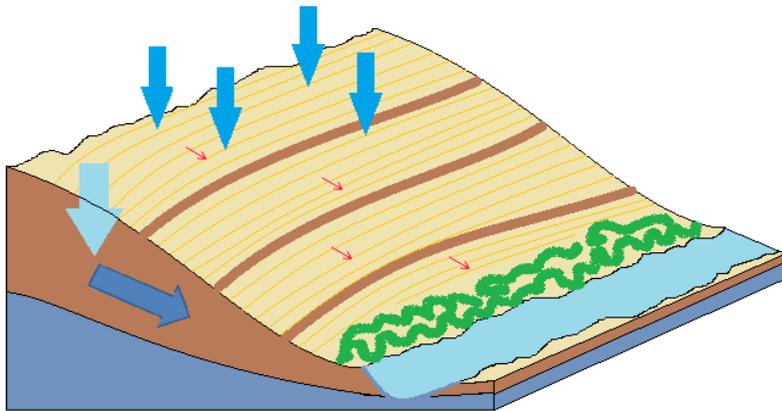


Perda de MO,
nutrientes e
agroquímicos...

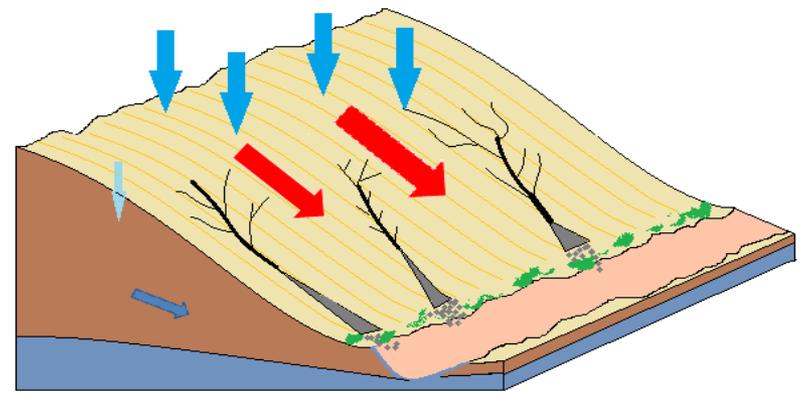
→ CONTAMINAÇÃO
AMBIENTAL



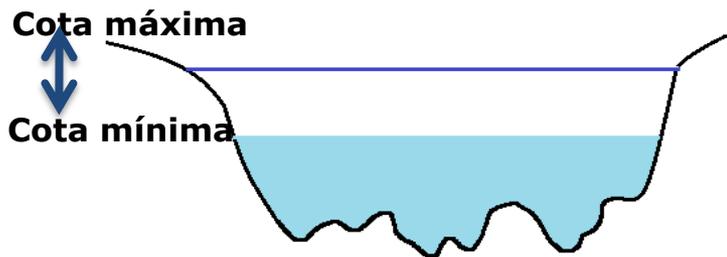
Desequilíbrio Hidrológico e perda das funções fundamentais do solo



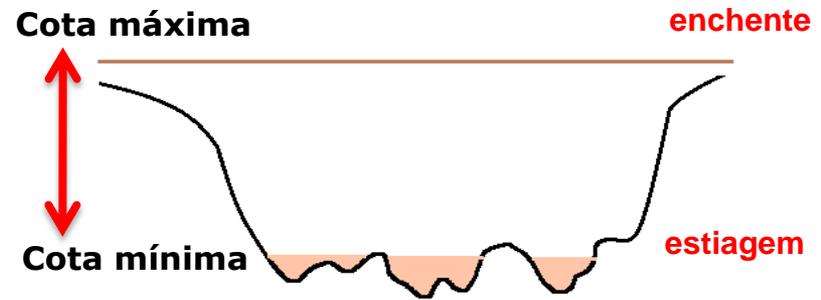
Manejo adequado



Manejo inadequado



Menor amplitude das vazões ao longo do ano



Como a hidrologia demonstra o mal manejo dos solos?

Nos rios...



Durante estiagem
Cota \sim 1m



Durante cheia
Cota \sim 7m

Bacia do rio Conceição, com 800 km², localizada no

Nos riachos...



Escoamento de estiagem: 8 l/s
Sedimentos suspensão: 40 mg/l

Escoamento nas cheias: 1000 l/s
Sedimentos em suspensão: 3000 mg/l

Bacia Experimental de Arvorezinha, com 120 ha, localizada na encosta do Planalto do RS.

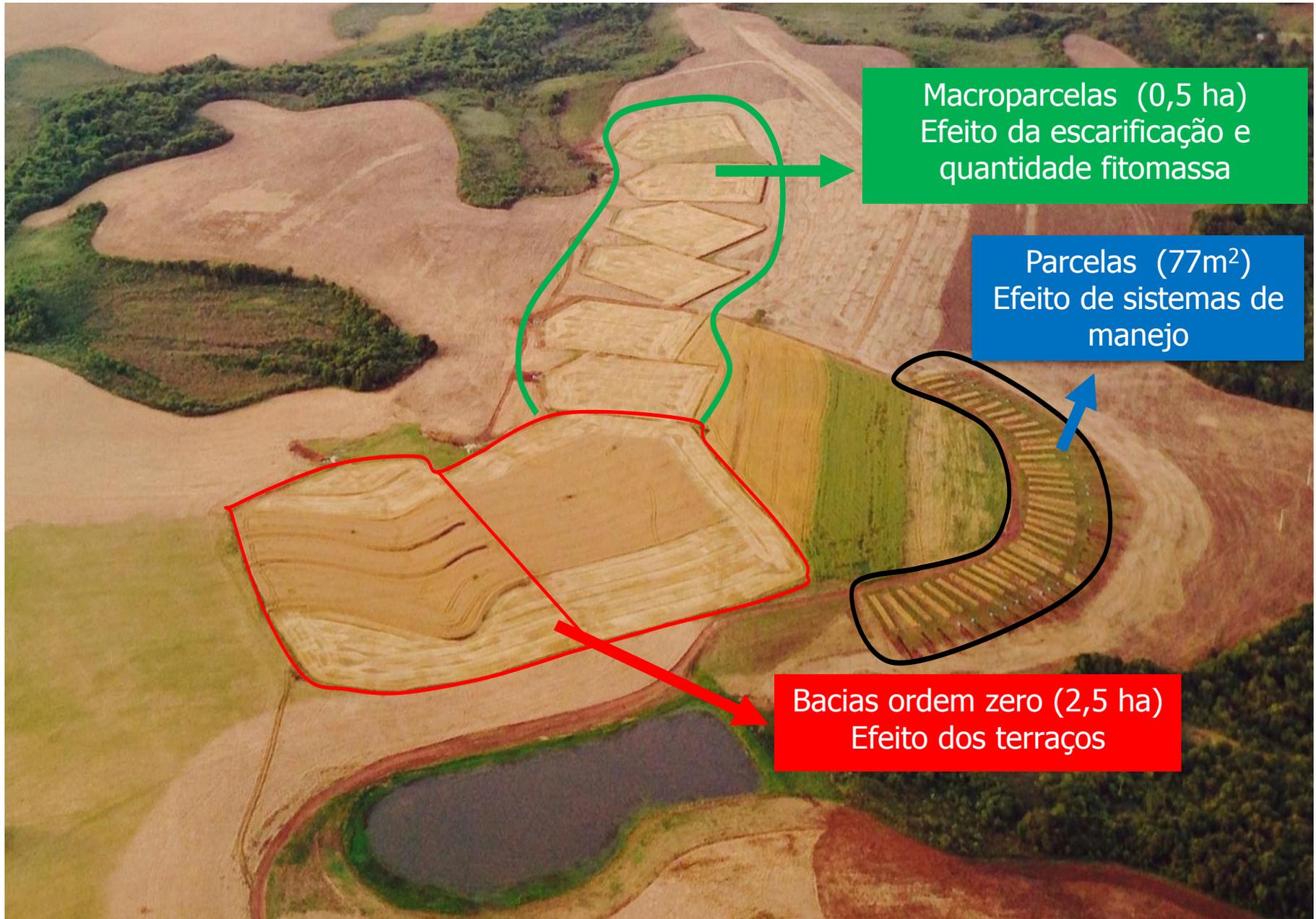
Resultados de pesquisa em monitoramento e modelagem de processos hidrológicos e erosivos em escala de lavoura

Objetivos do grupo de pesquisa

- Quantificar o impacto da agricultura nos processos erosivos e hidrológicos;
- Compreender os fenômenos que levam a degradação do solo e dos recursos hídricos;
- Propor medidas conservacionistas de solo e água na escala de parcelas e encostas agrícolas.

Área Experimental de Júlio de Castilhos, RS – Projeto Mais Água

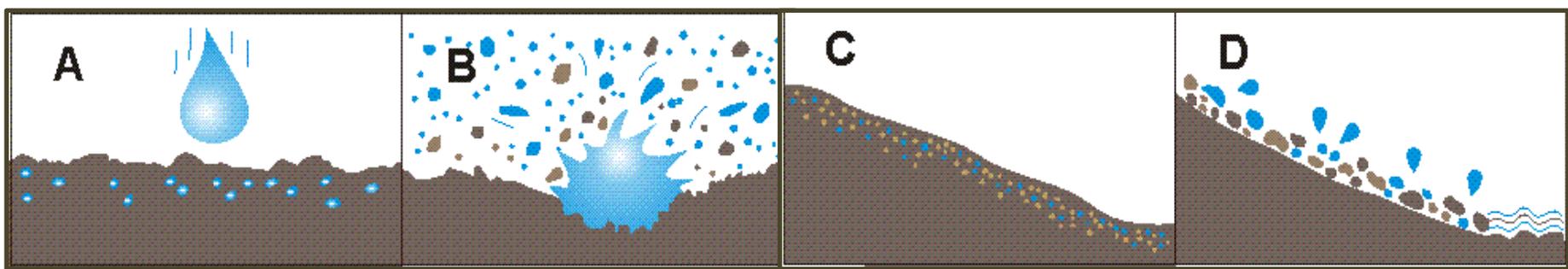
Estudo em cooperação com a FEPAGRO



Macroparcels (0,5 ha)
Efeito da escarificação e
quantidade fitomassa

Parcelas (77m²)
Efeito de sistemas de
manejo

Bacias ordem zero (2,5 ha)
Efeito dos terraços



Proteger o solo
do impacto da
gota de chuva

Maximizar a
infiltração

Controlar o
escoamento
superficial

**Manejo da
cobertura**

**Manejo do
solo**

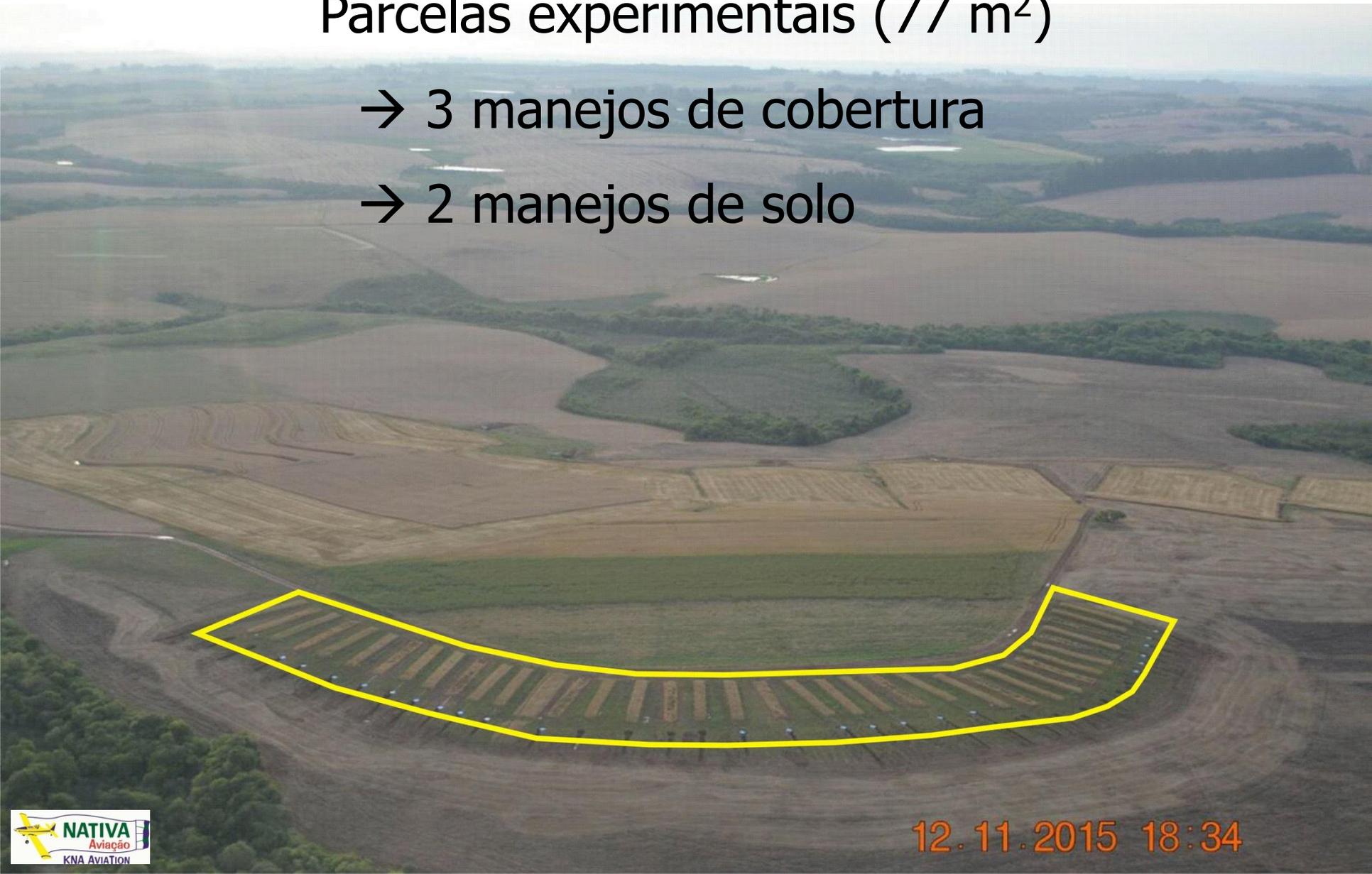
**Manejo da
gleba**

UNIDADES PADRÕES DE PERDAS DE SOLO

Parcelas experimentais (77 m²)

→ 3 manejos de cobertura

→ 2 manejos de solo

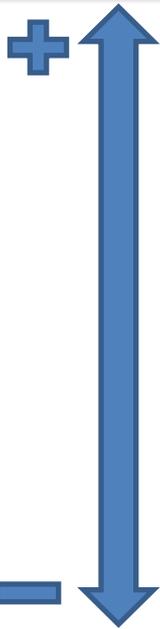


12.11.2015 18:34



IMPACTOS DE DIFERENTES SISTEMAS DE PRODUÇÃO, MANEJADOS SOB PLANTIO DIRETO

ROTAÇÃO de culturas **+**



SUCESSÃO de culturas **-**

Biodiversidade
Estruturação
Estoque de MO e nutrientes
Ciclagem de nutrientes
Infiltração e retenção de
água
Resistência à erosão
Produtividade
Receita adicional
Benefícios ambientais

Ano de instalação do experimento 2013/14

Soja em estágio V3

Compactação atual

Escarificação



Rotações... Inverno 2014



soja-aveia+ervilhaca+nabo

soja-nabo-trigo

Rotações...

2014/15

soja-aveia+ervilhaca+nabo /milho



soja-nabo-trigo / soja

**rotações...
2014/15**



Inverno 2015



soja-nabo-trigo/soja-aveia+ervilhaca

**rotações...
2014/15**



Inverno 2015



soja-aveia+ervilhaca+nabo /milho-crotalária júncea-trigo

***Detalhes das
parcelas
padrões
(77 m²)***



Tanques coletores



Coleta de solo e determinações a campo





Quais as questões que ajudam a responder na escala de lavoura (encosta)?

Qual a magnitude da perda de água, solo, nutrientes e pesticidas no plantio direto?

Como a presença de práticas mecânicas altera a hidrologia da encosta no plantio direto?

Qual o efeito do incremento de fitomassa e da escarificação na dinâmica do escoamento e processos associados?



Estudo na escala de lavoura

Rampa retilínea com comprimento de 80m

Dissertação de Mestrado
Dinis Deuschle



KNA Aviation & Nativa



Objetivo: Compreender a influência da adição de fitomassa e da escarificação no controle do escoamento superficial.



**Manejo
de solo**

**Maximizar
a
infiltração**



**Manejo
de
cobertura**

**Proteger o
solo do
impacto da
gota de
chuva**

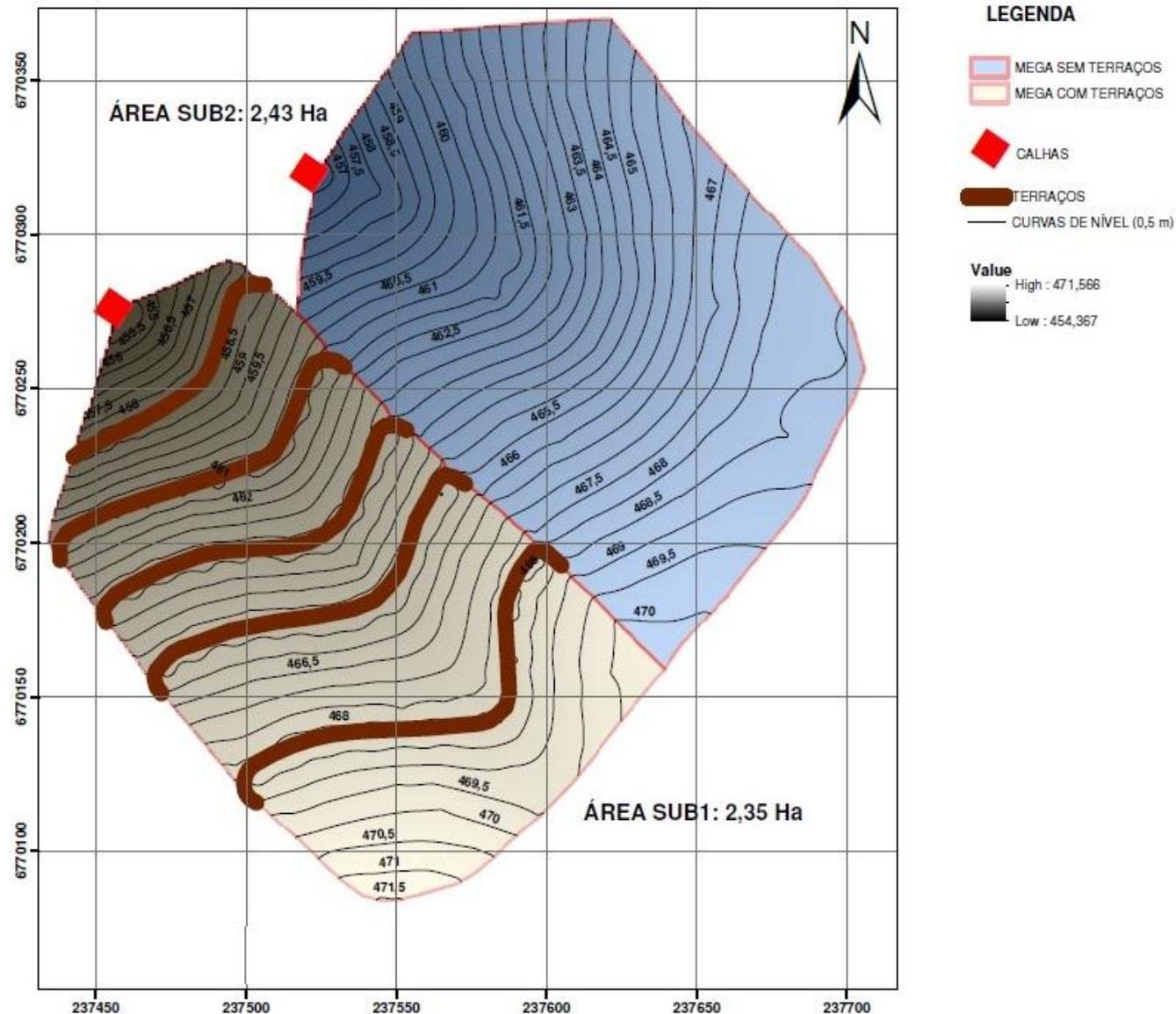
Monitoramento a cada evento pluviométrico



Conclusões prévias

- 1-** O incremento da biomassa apresentou maior eficiência no controle das variáveis hidrológicas e erosivas em comparação com a escarificação.
- 2-** O controle dessas medidas é mais evidente nos eventos de média e pequena magnitudes. Nos eventos de grande magnitude o efeito da adição de fitomassa e da escarificação é de menor impacto. Isso indica a necessidade de práticas mecânicas de controle de escoamento associadas com a adição da fitomassa.
- 3-** A simplificação das práticas de manejo, resumida ao “plantio direto”, não é suficiente para controlar o escoamento superficial e os processos associados.

Bacias Pareadas de ordem zero com e sem terraço



Bacia sem terraço



Bacia com terraço



X



Bacia sem terraço



X

Bacia com terraço



Monitoramento Hidrossedimentológico

20/07/2015 (65 mm)



Conclusões prévias

- 1- O uso o terraçamento reduziu em quase 90% o volume de escoamento superficial e reduziu em quase 80% a vazão máxima, indicando ser uma boa prática conservacionista no controle do escoamento superficial.
- 2- Na bacia sem terraço e para precipitações de média e grande magnitude o elevado volume de escoamento superficial indica um desequilíbrio hidrológico na magnitude do escoamento superficial com valores de coeficientes de escoamento de até 19%.
- 3- As perdas de solo são significativas para os eventos de grande magnitude. As magnitudes das vazões monitoradas indicam alta capacidade de desagregação e transporte de sedimento no talvegue da encosta.
- 4- As características dos hidrogramas demonstram que as glebas se comportam como um sistema altamente responsivo às chuvas, com hidrogramas com curto tempo de duração, semelhante à duração da chuva, e alta declividade na subida e na descida do hidrograma.



ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

- ✓ **Atividades de pesquisa**
- ✓ **Capacitação e formação de recursos humanos**
- ✓ **Difusão**

EM ANDAMENTO...

- ✓ **Três dissertações (Modelagem, Física e Microbiologia)**
- ✓ **Duas teses (Monitoramento hidrossedimentológico...)**
- ✓ **Bolsistas de iniciação científica**

DIFUSÃO



Palestra Prof. Dr. Jean Minella



Palestra MSc. Ana Londero



Pesquisa em Bacias Pareadas

Dia de campo na Área Experimental da Fepagro em Julio de Castilhos, para pesquisadores, alunos de graduação e pós graduação e técnicos como programação do III Seminário sobre Agricultura e Impactos nos Recursos Hídricos



Dia de campo da Fepagro na Área Experimental em Julio de Castilhos. Estação de demonstração de resultados obtidos com estudo de erosão em Bacias Pareadas de Ordem Zero, com e sem terraços. Pesquisa de M. Sc. Ana Londero sob orientação Prof. Dr. Jean Minella (UFSM)



Palestra Erosão em Plantio Direto Prof. Dr. Jean Minella (UFSM)
Agricultores e técnicos Emater (Dr. Maurício Cardoso)







Encosta sem terraços (Bacias Pareadas- UFSM)

Encosta sem terraços (Bacias Pareadas- UFSM)

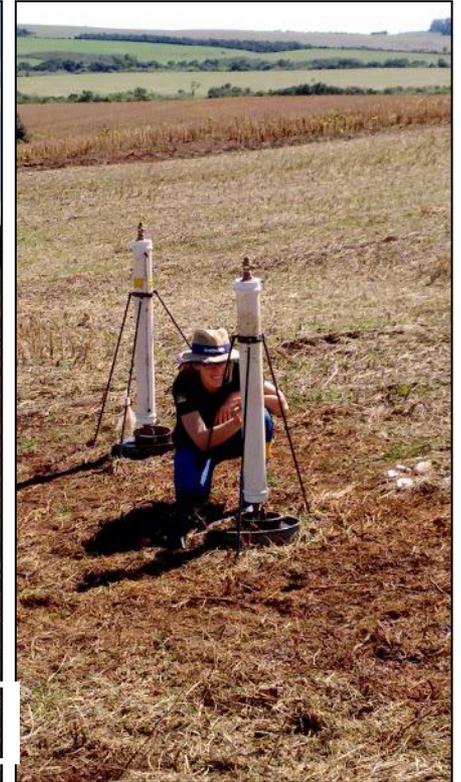


Encosta com terraços
(Bacias Pareadas- UFSM)
Armazenamento de água e
controle do escoamento

Pesquisa Erosão em Bacias Paredadas de Ordem Zero, com e sem terraços. MSc. Ana Londero



Teste de infiltração no solo e na base dos terraços (UFSM)





Palestra Plantas de Cobertura para Rotação. Dr^a. Madalena Boeni



Parcelas experimentais (Fepagro Julio de Castilhos)



Parcelas experimentais (Fepagro Julio de Castilhos)

12.11.2015 18:34



Projeto Mais Água
Armazenamento de
água e controle do
escoamento
em encostas com e
sem terraços
(Bacias Pareadas)
Doutorando Elizeu
Didoné





Pesquisa Níveis de Cobertura de MS e Efeito da Escarificação em Plantio Direto. Mestrando Dinis Deuschle



Macroparcelas da pesquisa na Fepagro em Julio de Castilhos.



Dia de campo da Fepagro/UFSM na Área Experimental em Julio de Castilhos. Demonstração de resultados obtidos com estudo de erosão.





Visita à área experimental em 21/10/2016

Grupo do Depto de Solos da UFSM e Prof. PhD Denis Angers

Agriculture Canada, Québec-Canada
Ciência do Solos - Dinâmica da Matéria Orgânica.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

- ✓ Priorizar a produtividade potencial dos solos.
- ✓ Monitorar para entender e propor as melhores alternativas.
- ✓ Despertar o interesse da sociedade para a preservação dos recursos naturais.

“O agricultor também é um produtor de água”!

*"Conservação do solo, assuma este compromisso!
As futuras gerações agradecem".*



Obrigada!

