

Vantagens e Desvantagens da Utilização da PALHA da Cana

Eng. Agr. Dib Nunes Jr.
GRUPO IDEA

NOVO PROTOCOLO AMBIENTAL

(Única, Orplana e Secretaria do Meio Ambiente)

Áreas
mecanizáveis

Extinção das queimadas até 2014

Áreas não
mecanizáveis

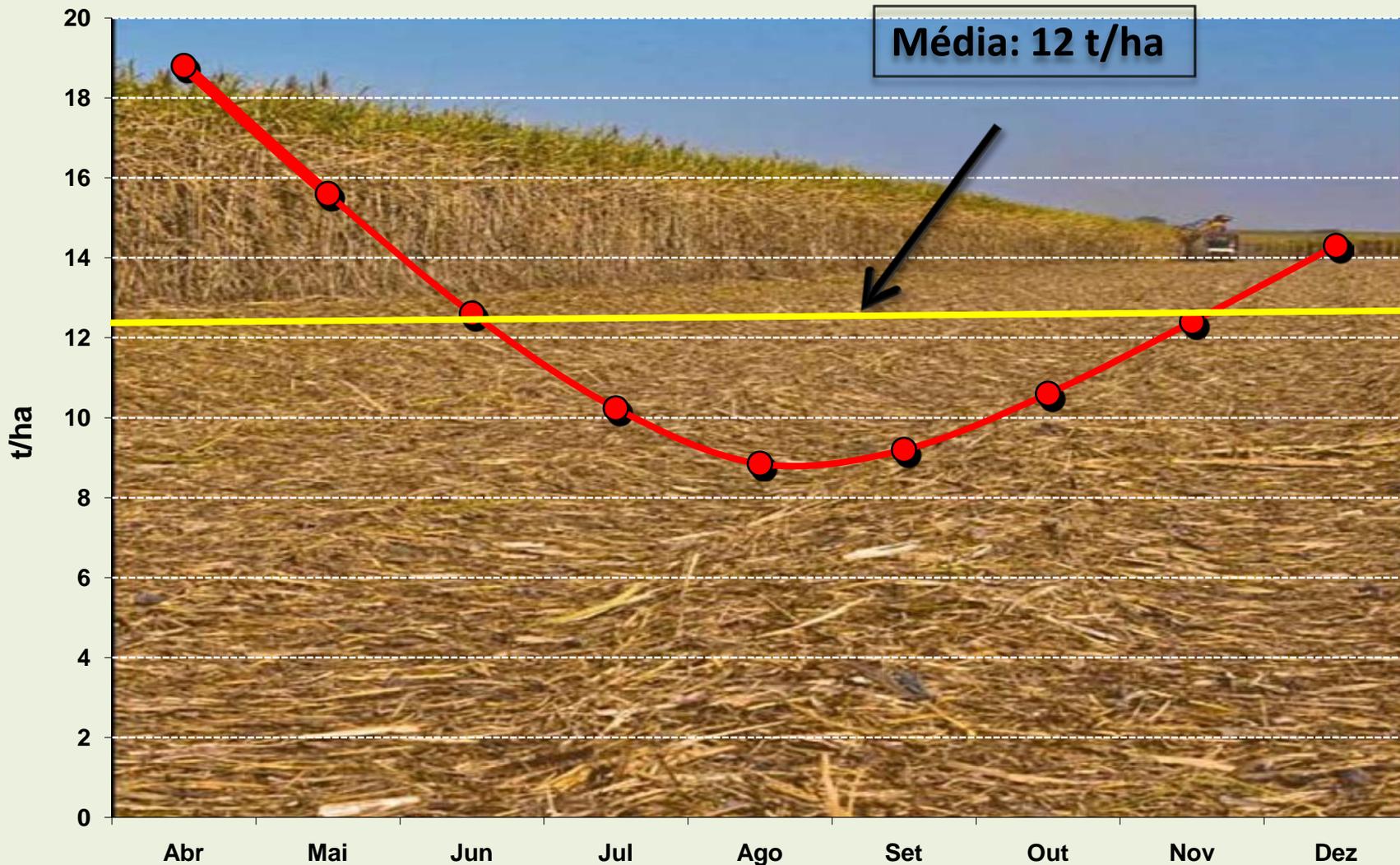
. Extinção das queimadas até 2017

Áreas Novas

- Proibida a queima da cana

QUANTIDADE DE PALHA DEIXADA NA COLHEITA DA CANA CRUA

(Variedades diversas)



PRESENÇA DA PALHA

GERADORA DE PROFUNDAS
MUDANÇAS NO SISTEMA DE
PRODUÇÃO CANAVIEIRA



IMPACTOS DA PALHA DE CANA SOBRE O SISTEMA PRODUTIVO



- Proteção do solo contra erosão
- Redução da variação da temperatura do solo
- Maior atividade biológica
- Redução da perda de água por evaporação
- Controle parcial de espécies de plantas daninhas
- Aumento da disponibilidade de matéria orgânica
- Melhora da infiltração de água no solo
- Em algumas situações melhora a produtividade

IMPACTOS DA PALHA DE CANA SOBRE O SISTEMA PRODUTIVO



- Aumento de impurezas na matéria prima
- Enraizamento superficial
- Retardamento ou atraso na brotação de soqueira
- Aumento de pragas, principalmente cigarrinhas
- Seleção de novas espécies de daninhas agressivas
- Risco de incêndio
- Redução dos efeitos dos herbicidas
- Redução da atividade de inimigos naturais da broca
- Aumento da suscetibilidade à geadas
- Aumento da necessidade de nitrogênio
- Em algumas situações, piora a produtividade

Implicações...

- Na Austrália, Woods(1991) em cana crua, onde não se realizava cultivo, com o passar do tempo, observou quedas mais acentuadas na TCH e na sacarose.
- Solos sem o cultivo reduzem sua porosidade, aumentam a sua densidade e reduzem o armazenamento de água.

Implicações...

- Cantarella (1998): há problemas visíveis com imobilização de N no solo. Necessita de maiores doses de Nitrogênio na adubação da soqueira utilizando o cultivo tradicional.
- De acordo com Kwong (1987) apenas 13% do N total da palha é disponibilizado após 18 meses : 5 kg/ha.

Implicações...

No Brasil já notamos que:

Camadas adensadas de palha junto ao solo causam a falta de oxigenação para o sistema radicular, que reduz o perfilhamento e o diâmetro dos colmos.

A mineralização dos nutrientes da palha deixada na lavoura é bastante lenta, pois a relação C/N é bastante elevada (~100:1).

Camadas independentes e pouco contato com o solo.



Impacto do aumento das impurezas vegetais

Capacidade de Processamento



1 ponto % na palha



2,3% na capacidade de moagem



1 ponto % na palha



3,1% na capacidade do difusor

Extração



1 ponto % na palha



0,10 % na capacidade de extração da moenda

Pureza do Caldo



1 ponto % na palha



0,30 unidades na pureza do caldo



0,25 unidades na pol % do caldo

Fonte: G. A. Kent



Efeito Negativo palha

AREAS ONDE A PALHA FOI TRITURADA SEM INCORPORAÇÃO



Brotação inicial da soqueira em área de palhicho triturado



Brotação inicial da soqueira em área de palhicho não triturado



Equipamento triturador de palhicho (Trincha)



Extrator-Triturador em operação

INCORPORAÇÃO DE PALHA TRITURADA NA USINA SANTA ADELIA



Cultivo em área de palhicho triturado



Cultivo em área de palhicho não triturado



Decomposição da palhicho triturado
após seis meses



Decomposição da palhicho **não** triturado
após seis meses

APROVEITAMENTO DA Biomassa

1 Tonelada Cana → 140 kg palha (Matéria seca)
→ 140 kg bagaço (Matéria seca)

1 Hectare Cana → 10 t Matéria Seca
(Faroni, et al. - CENA) → 40 kg /ha de Nitrogênio

Relação C:N \cong 1:100 → 390 a 450 g de C/kg
(Faroni, et al. - CENA) → 4,6 a 6,5 g de N/Kg

Produção 0,7 MW/h → Bagaço: 1,7 toneladas
→ Palha: 1,0 tonelada

PALHA: UM NOVO PRODUTO



Corte de cana picada - extensão limpeza parcial



LIMPEZA
PARCIAL

EXTRATOR
PRIMÁRIO
EM
ROTAÇÃO
REDUZIDA

PARTE DA PALHA É DEIXADA
NO CAMPO COM PROPÓSITOS
AGRONÔMICOS

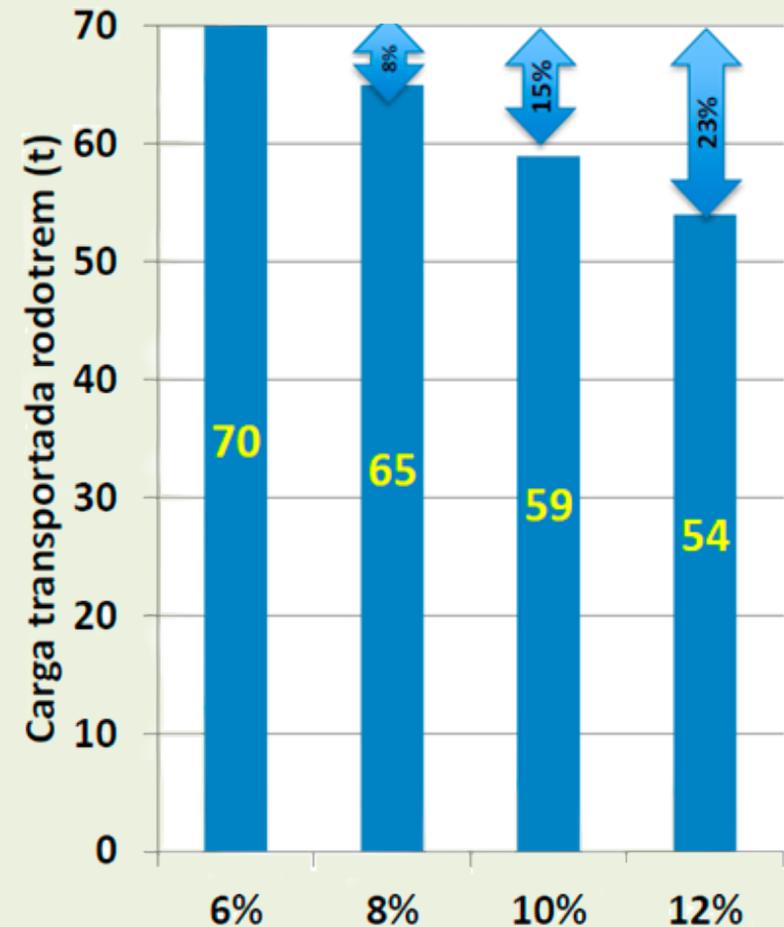
PARTE DA PALHA É
CARREGADA EM CAMINHÕES
JUNTO COM A CANA

SEPARAÇÃO DA PALHA
DA CANA EM ESTAÇÃO
DE LIMPEZA NA USINA

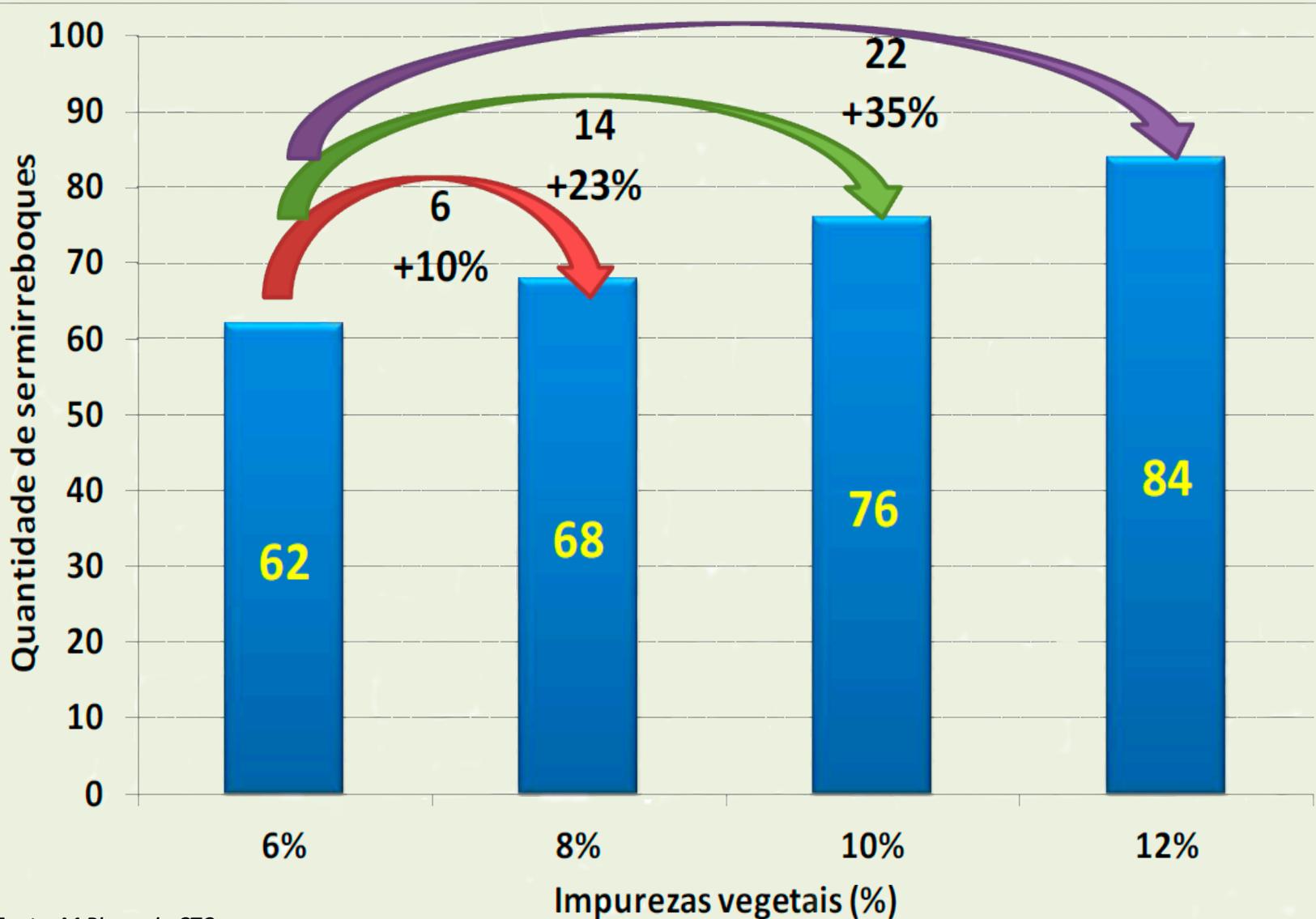


Influencia da palha na densidade de carga

- A cada 1% de impureza vegetal → reduz 3,8% da carga transportada;
- Tamanho do tolete tem forte influência;
- Grande variação da densidade: depende da variedade e da época de corte



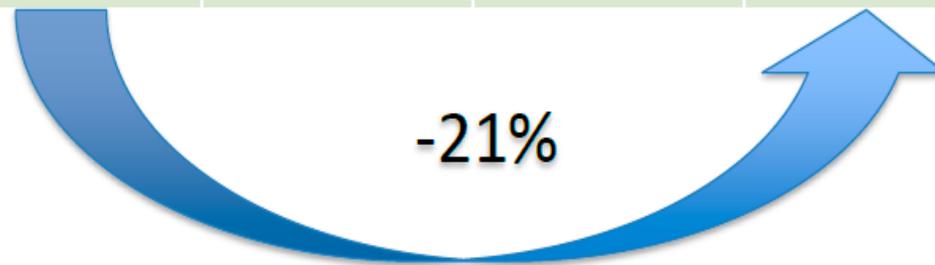
Aumento da frota



Fonte: M Pierossi - CTC

Dados do Projeto CTC

	6%	8%	10%	12%
Carga média transportada por rodotrem (t)	70	65	59	54
Quantidade de viagens por dia por rodotrem	7,0	7,0	7,1	7,1
Carga media transportada por dia (t/dia)	487	453	418	383



AUMENTO DE FROTA

Fonte: M Pierossi - CTC

Comparativo Cana Integral X Cana Queimada

Exemplo: Moagem 2.500.000 toneladas ou 11.363 toneladas por dia – Safra 220 dias – Raio Médio: 24 km

MÉDIA RODOTREM : 70 toneladas por viagem

DENSIDADE DE CARGA CANA COLHIDA INTEGRAL : 40% a menos ou -18 t/viagem

CANA NORMAL : 64% CRUA e 36% QUEIMADA

11.363 t/dia : 335 t/dia/caminhão = 34 caminhões

CANA INTEGRAL

11.363 t/dia : 201 t/dia/caminhão = 56 caminhões ou

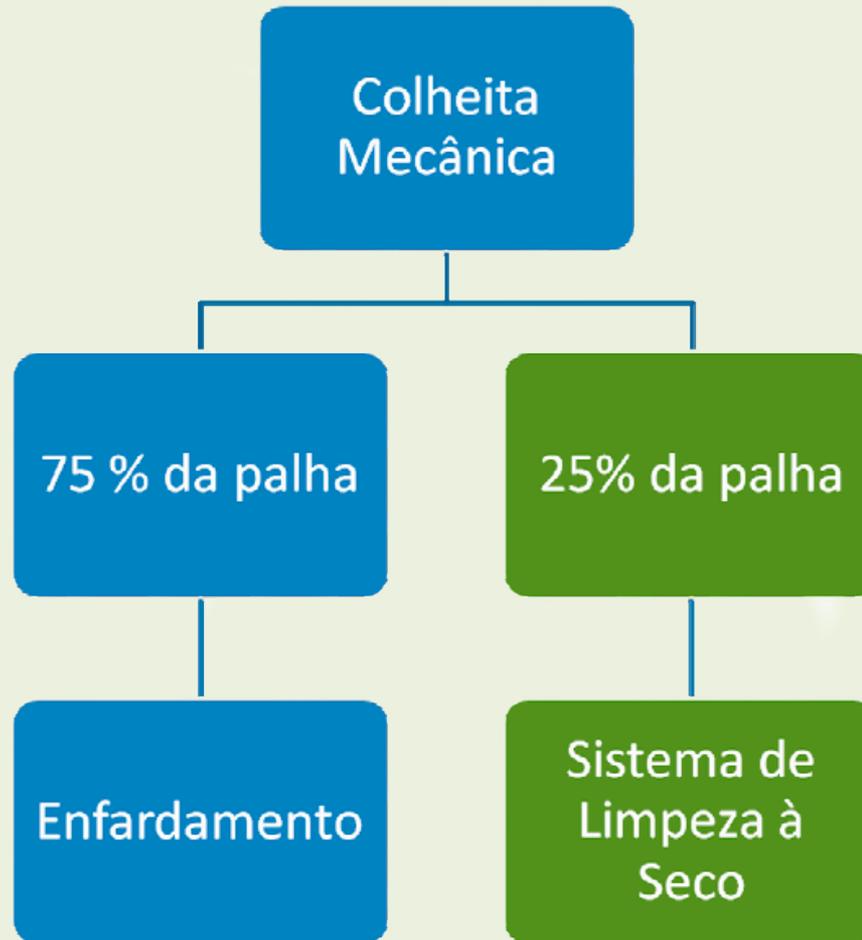
AUMENTO de 44 carretas p/ sistema bate e volta)

PERGUNTA-SE: compensa transportar cana integral?

Sistema de limpeza à seco



Recolhimento da palha



Equipamentos para recolhimento e enfardamento



Equipamentos New Holland para Biomassa

- Aleirador H5980
- Enfardadora BB9080
- Carreta PT2010



ALEIRADOR H5980

Conceito

O que é Aleiramento?

É o acumulo da palha gerada após a colheita mecanizada da cana.

Deve ser feita após o material atingir entre 10% e 15% de umidade o que ocorre entre 7 e 10 dias após a colheita.



- Existe uma media entre 12 a 14 toneladas de palha por hectare.
- Recomenda-se recolher entre 40% e 60% deste total.

Fonte: Samir Fagundes – New Holland

ENFARDADORA 889080



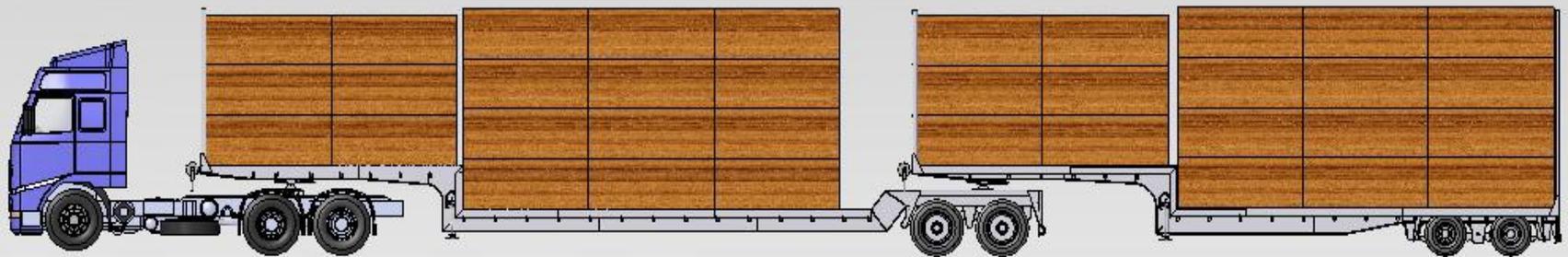
CARRETA PT 2010 – New Holland



Enfardamento - fardos rectangulares



Transporte da Palha



Quantidade de palha

- Transportar Palha
(com 8, 10 e 12% de IV)

Umidade 40%



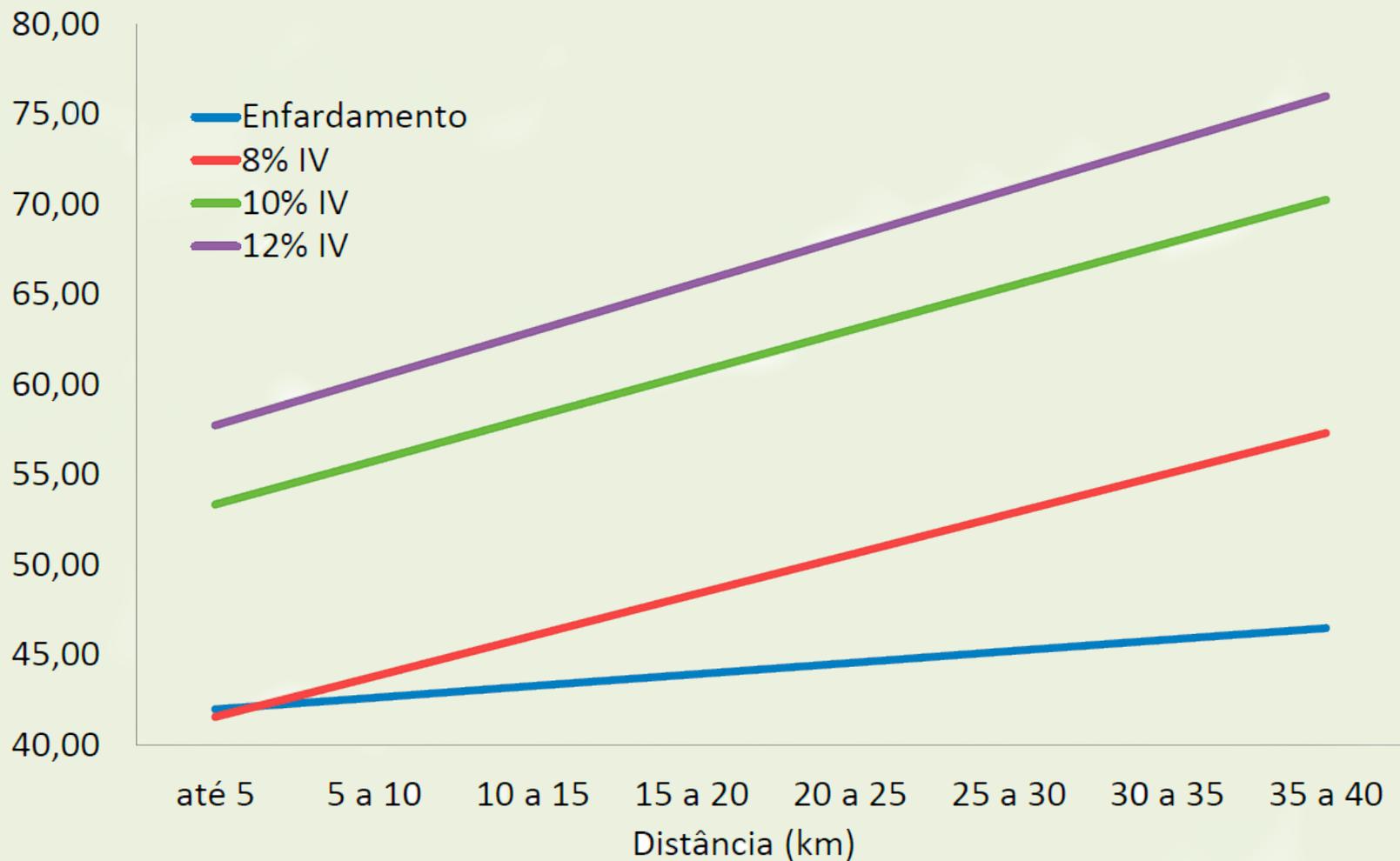
- Enfardamento
(de 50% da palha)

Umidade 12%



Custo Agrícola da Palha (Base seca)

Custo em ton/bs



Fonte: M.Pierossi - CTC

CUSTO DO ENFARDAMENTO DA PALHA

ESTUDO DE CASO

Produtividade: TCH ~ 50 t/ha

Distância: 22 km

OPERAÇÕES	R\$ / t
Aleiramento	2,50
Enfardamento	23,00
Mov fardos Campo	8,80
Transporte	11,60
Apoio	1,80
Administração	3,00
CUSTO ENFARDAMENTO	R\$ 50,70

UTILIZAÇÃO DA PALHA PARA PRODUÇÃO DE ETANOL CELULOSICO-2ª G

A utilização da palha para produção de etanol de segunda geração pode aumentar a produção de etanol por hectare: cada tonelada de matéria seca de palha poderá produzir até 250 litros de etanol.

Se recolhermos 8 toneladas de MS a um custo de R\$405,60 teremos mais 2000 litros de etanol por hectare.

A tecnologia industrial está disponível, entretanto, o maior gargalo ainda são os investimentos necessários para implantação da nova planta para produzir o etanol 2ª Geração.

Certamente na maioria das situações teremos que complementar a biomassa com a produção da “cana energia” cujas produções podem ser mais de 70% superiores a cana de açúcar.

“ESTAMOS EVOLUINDO MUITO RAPIDAMENTE E ESPERA-SE QUE EM 5 ANOS TEREMOS A CANA DE AÇÚCAR E TAMBÉM A CANA PARA ETANOL”



Muito
Obrigado!!

dib@ideaonline.com.br