



Projeto SUCRE | Custo de recolhimento da palha de cana-de-açúcar

Terezinha de Fátima Cardoso

31 de janeiro de 2019



CNPEM

Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais



Luz Síncroton



Biociências



Nanotecnologia



Laboratório Nacional de
Ciência e Tecnologia do
Bioetanol

Início em Junho de 2015

Uso da palha de cana-de-açúcar, em complemento ao bagaço, para gerar eletricidade com intuito de evitar emissões de gases de efeito estufa





> **50** Colaboradores
(estudantes, pós-graduandos, analistas, especialistas, pesquisadores)



> **70** experimentos de campo e testes na indústria



20 Parceiros
Usinas, fabricantes de equipamentos e instituições de pesquisa



> **10.000** amostras
Coletadas e processadas



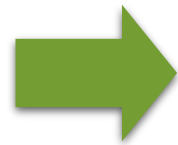
> **80** iniciativas de disseminação
(relatórios, workshops, treinamentos)



3 Bancos de Dados
(experimental, laboratorial e georreferenciado)



Integração dos modelos



Simulação de processos
Modelos matemáticos

Impactos de Sustentabilidade





CanaSoft

Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar



- Modelo de desenvolvimento próprio, baseado em planilhas eletrônicas, integrado com as outras ferramentas de simulação e avaliação da BVC.
- Cálculos do custo de produção e inventários para a avaliação do ciclo de vida.
- Pode ser adaptado para avaliar outras biomassas integradas à cadeia da cana, como milho, soja, sorgo, cana energia...

CanaSoft – Exemplos de aplicação

Mecanização



Palha



Vinhaça



Cana energia



Adubação verde



Outras culturas



Irrigação



Agricultura de precisão





Definição do cenário

Sistema de produção de cana

- Tamanho da usina
- Dispersão das áreas de cana
- Produtividade
- Tipo de plantio
- Tipo de colheita
- ...

Cálculos integrados

Respostas

- Custos de produção**
- Inventário do ciclo de vida**
- Resultados sociais**

Maquinário

Implementos

Caminhões

- Investimento inicial
- Vida útil
- Potência
- Peso
- ...

Operações agrícolas

- Tipo de maquinário
- Eficiências de campo
- Consumo de diesel
- Mão de obra
- Fatores de emissão
- ...

Uso de insumos

- Áreas de aplicação
- Fatores de emissão
- ...

Fertilizantes

Agroquímicos

Resíduos industriais

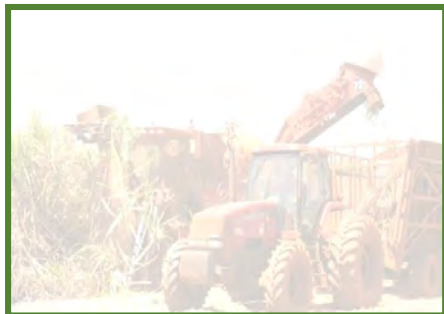
- Preços
- Composição
- ...

Bancos de dados

CanaSoft

Biorrefinaria Virtual de Cana-de-Açúcar

Mecanização



Palha



Vinhaça



Cana energia



Adubação verde



Outras culturas



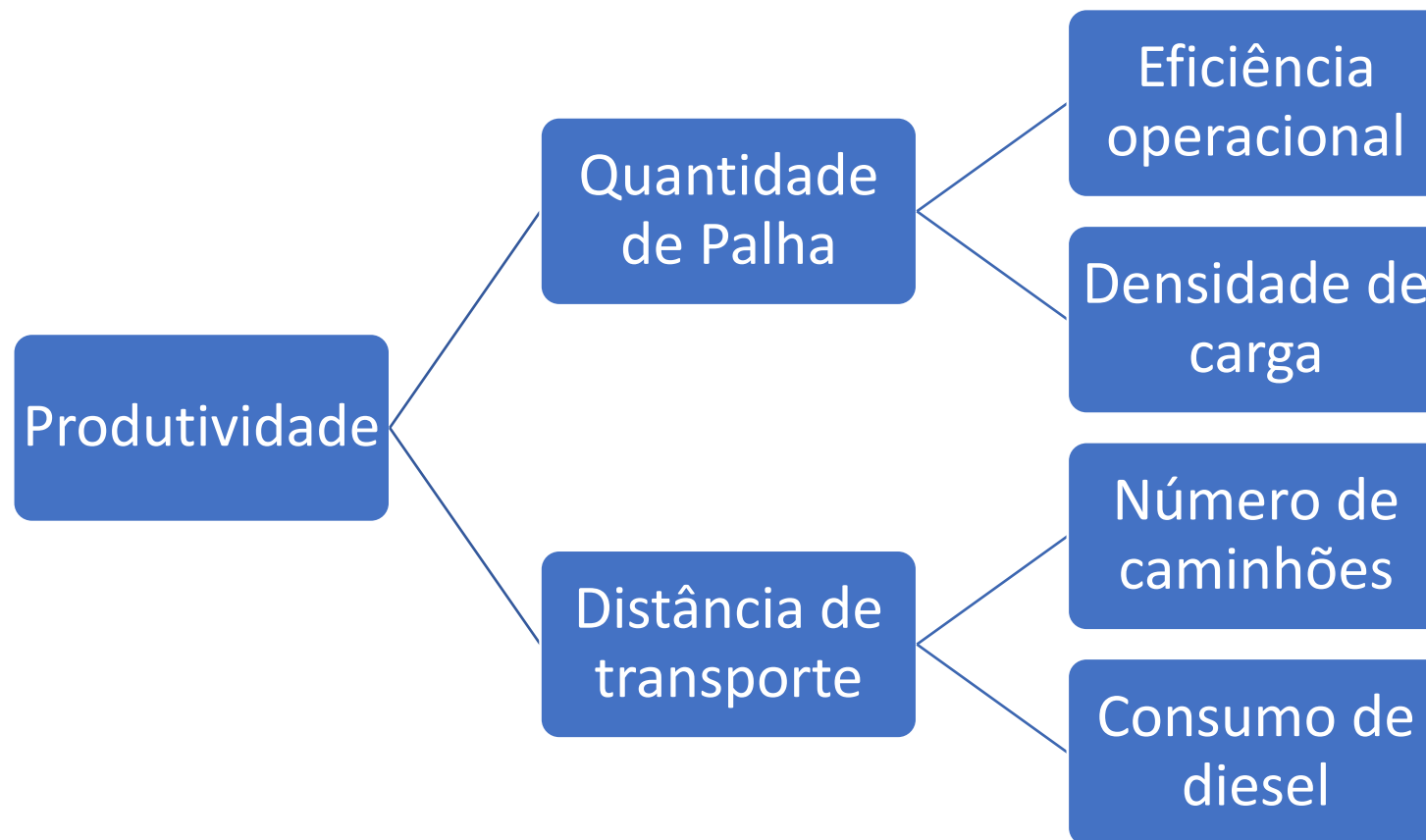
Irrigação

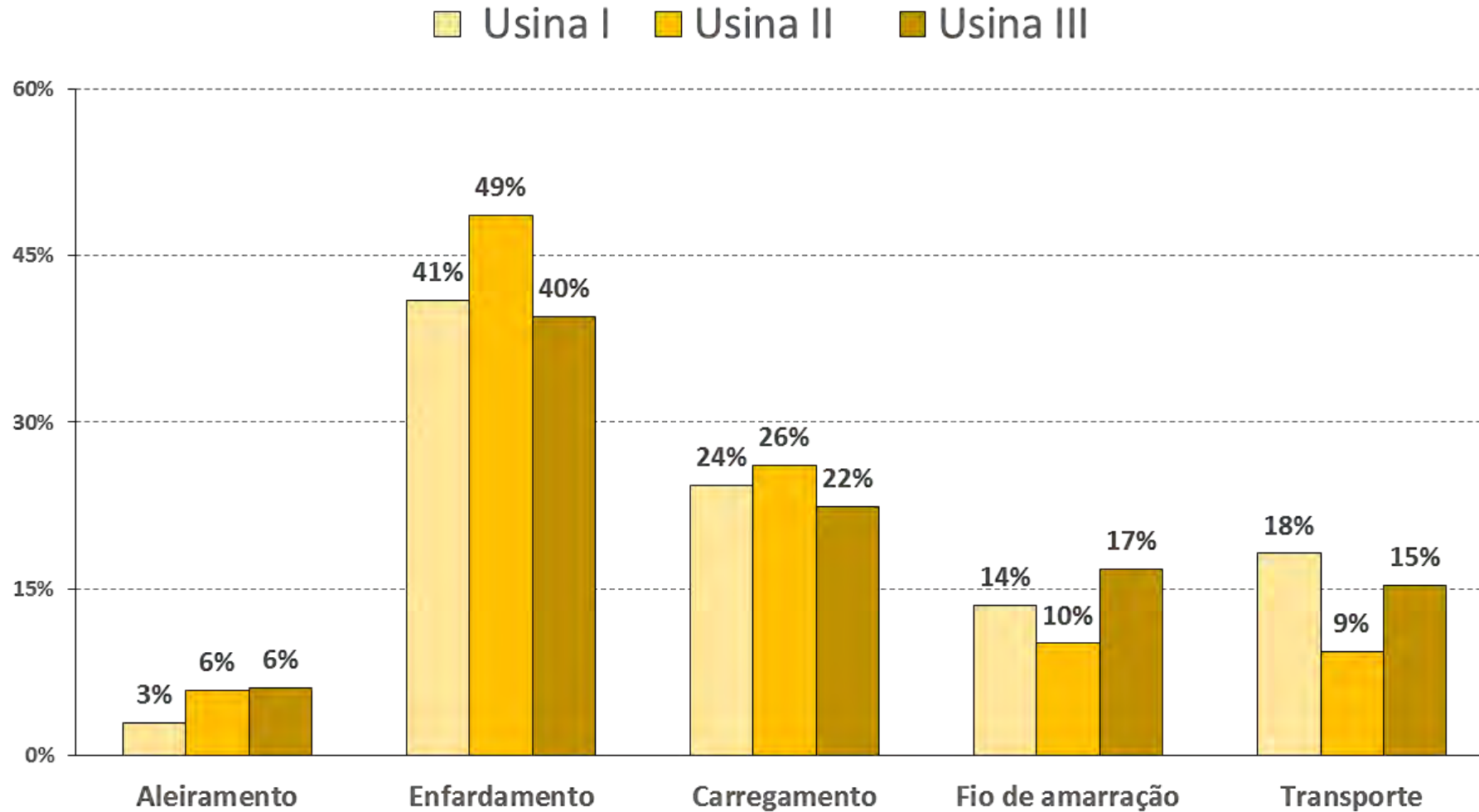


Agricultura de
precisão



Sistema de recolhimento





Palha recolhida ($t_{\text{base seca}}/\text{ha}$)	4,5
Umidade da palha (%)	9,4

	Valores			
Distância de transporte (km)	15	35	15	35
Horas efetivas de enfardamento (h/dia)	6	6	5	5
Custo da palha (R\$/t base seca)	93,80	97,89	111,58	115,67

≅ 18% aumento

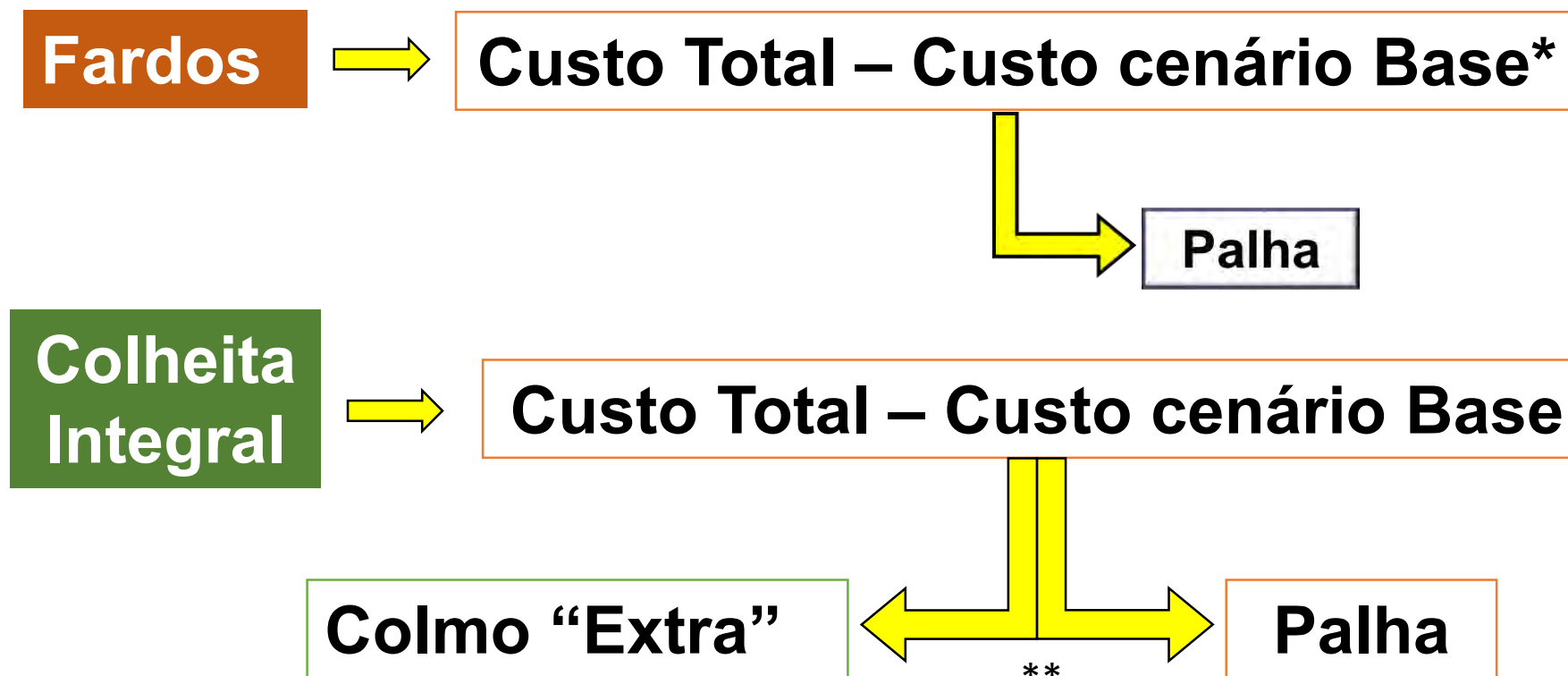
Valores de 2017

Palha recolhida ($t_{\text{base seca}}/\text{ha}$)	5,4
Distância de transporte da palha (km)	18
Umidade da palha (%)	13

Operações	10 h efetivas enfardadora		6 h efetivas enfardadora	
	R\$/($t_{\text{base seca}}$)	%	R\$/($t_{\text{base seca}}$)	%
Aleiramento	3,72	6	3,72	5
Enfardamento	24,26	39	44,48	54
Carregamento	13,74	22	13,74	17
Transporte	9,38	15	9,38	11
Fio para amarração dos fardos	10,36	17	10,36	13
Total	61,47	100	81,68	100

≅ 33% aumento

Valores de 2015

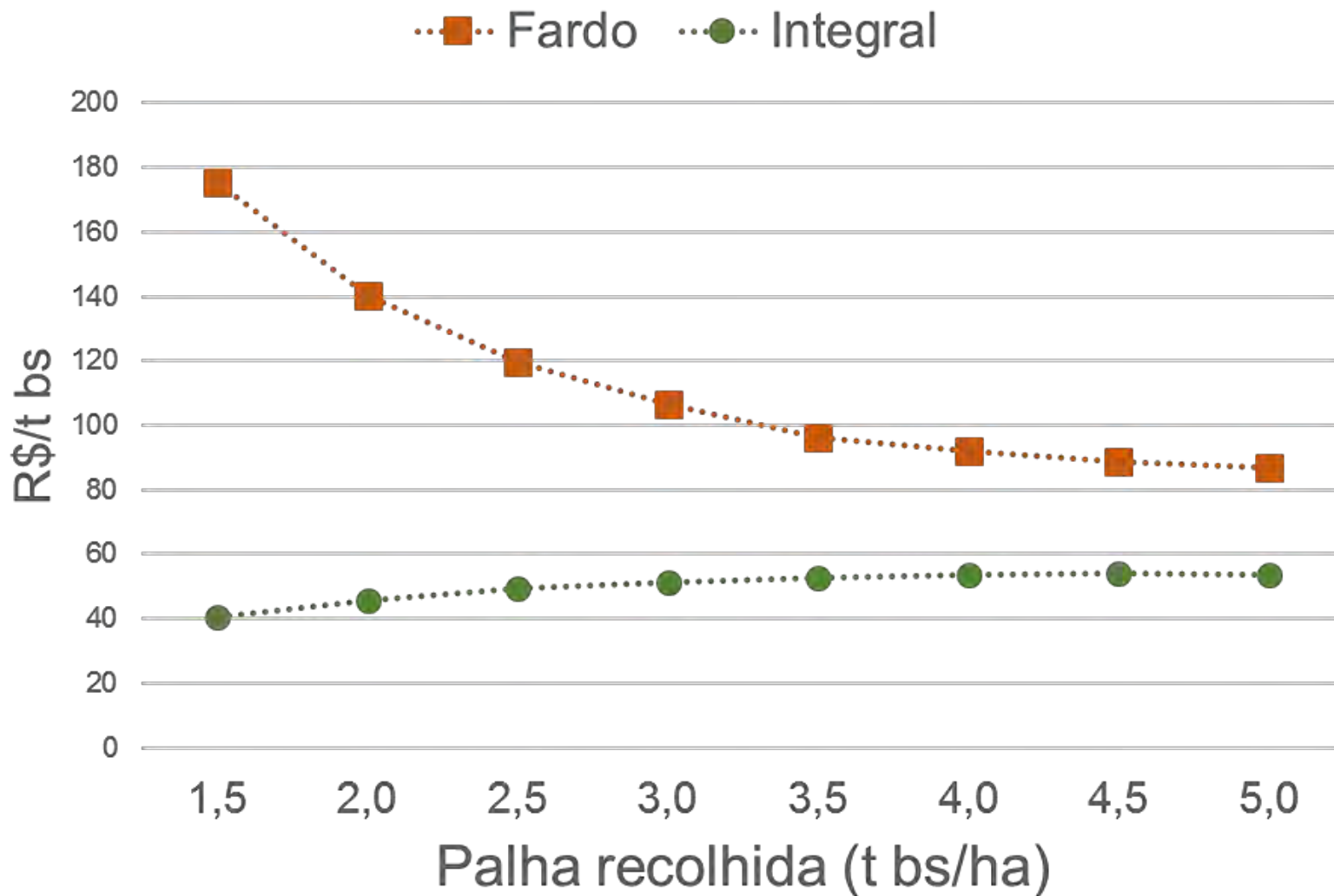


*Cenário Base (sem recolhimento de palha)

**Divisão proporcional à massa de colmo "extra" e palha recolhida

Sensibilidade à quantidade de palha recolhida

Produtividade de cana (TC/ha)	65
Distância de transporte da palha (km)	20





Enfardamento

F 30

F 50

F 70



Colheita Integral

I 30

I 50

I 70



Produção: 4 MTC

Plantio mecanizado

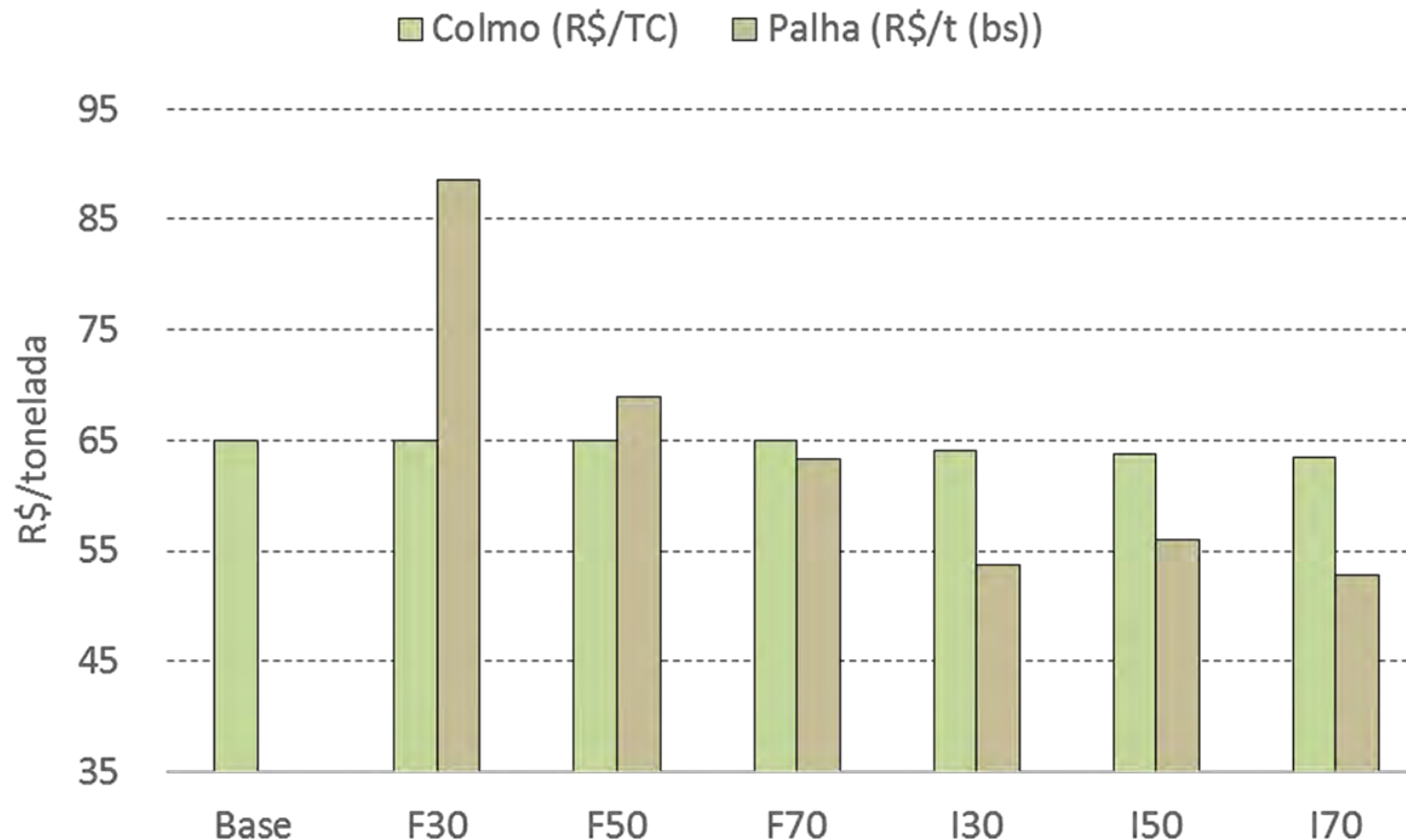
Colheita Mecanizada

Raio médio: 35 km

Número de cortes: 5

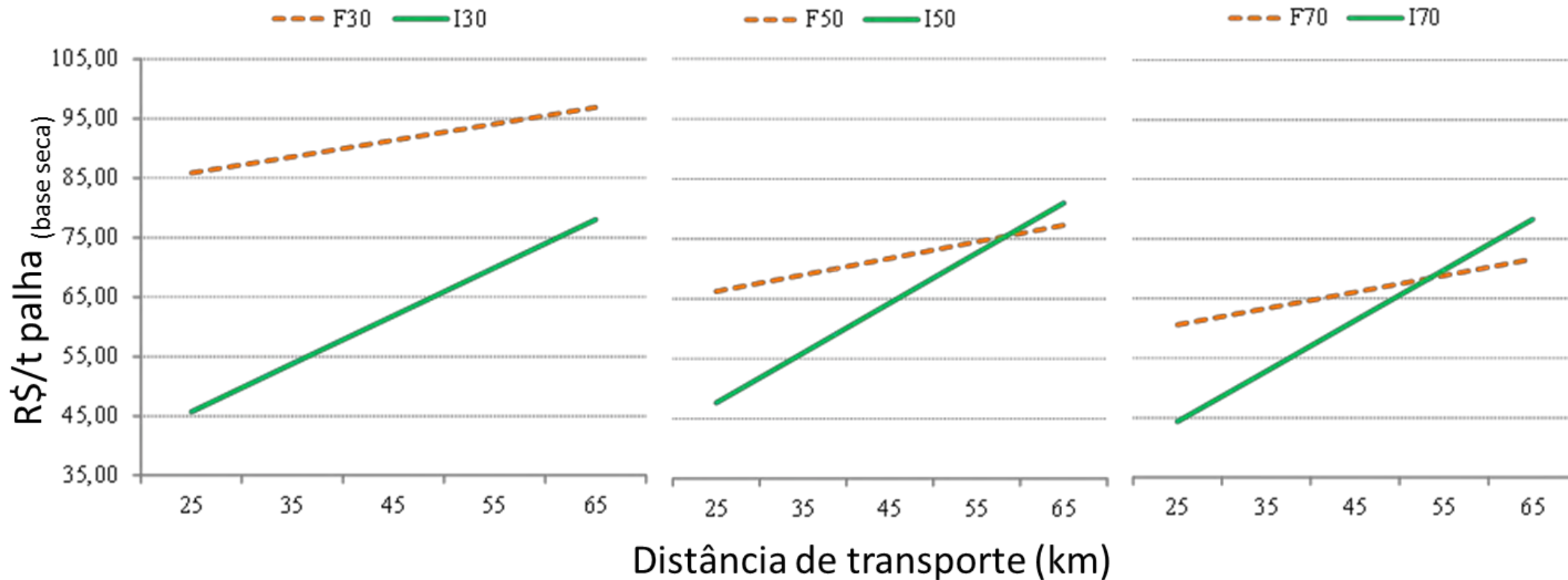
Produtividade média: 80 TC/ha

Palha: 140 kg palha (base seca)/TC



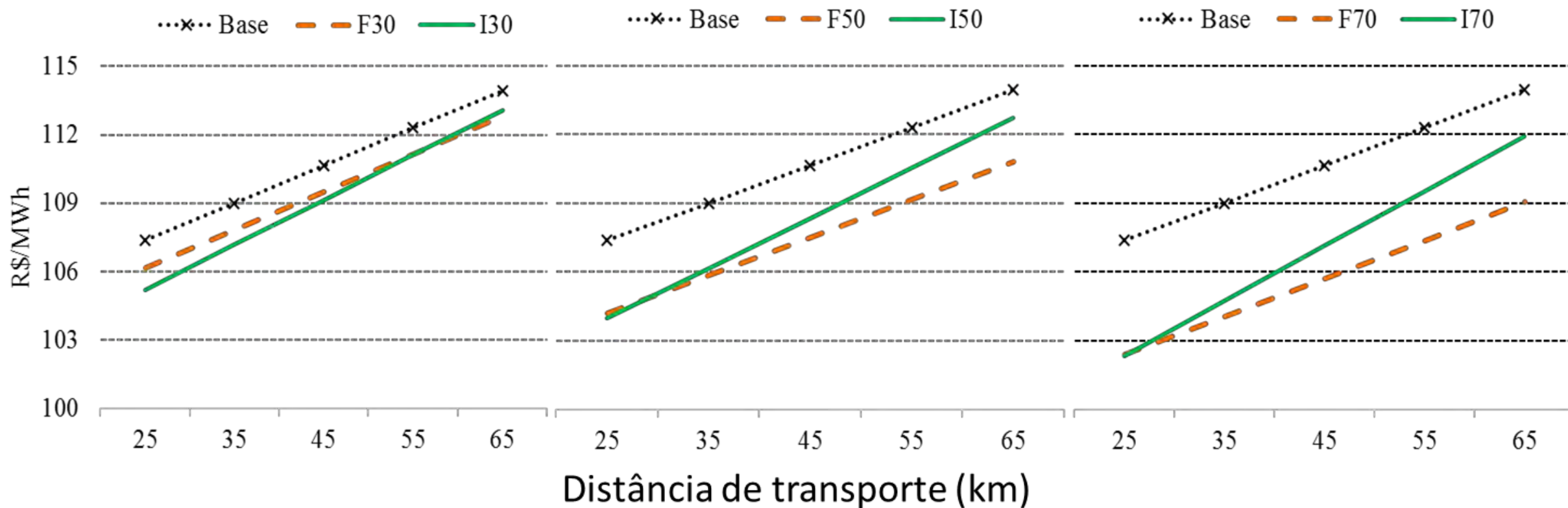
(Valores em R\$ de 2014)

Sensibilidade à distância de transporte



(Valores de 2014)

Custo total de produção de eletricidade



(Valores de 2014)

https://pages.cnpem.br/sucrer/



Edição 01

Destaques: 1) Custos de recolhimento da palha de cana-de-açúcar; 2) CTBE dá início ao Projeto Sucre.



Edição 04

Destaques: 1) Ponteiros no campo e folhas secas na indústria; 2) Visão econômica do uso da palha na cogeração.



Edição 07

Destaques: 1) Recolhimento de palha.



Edição 16

Destaques: 1) Calculadora da palha; 2) Reunião da 2ª etapa.



Edição 17

Destaques: 1) Workshop de remoção de palha; 2) Melhores condições de remoção de palha para o solo



Edição 18

Destaques: 1) Workshop de Resultados; 2) Indicadores ambientais do recolhimento de palha

Cartas de 100 palavras, entre representantes de lavras, de outras empresas e organizações do setor sucroenergético, do governo, de instituições de pesquisa e da sociedade, participaram na última semana do III Workshop de Resultados do Projeto SUCRE que trouxe de avoços de três anos de trabalho dessa iniciativa implementada pelo Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Biorrefino (CTBE), parceiro do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Sustentabilidade (CNPem), junto ao programa com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). Foram apresentados resultados no âmbito de remoção, do recolhimento, processamento de palha e a sua viabilidade econômica e ambiental, além de gargalos e sugestões de melhorias para a comercialização da biomassa.

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Clique abaixo o endereço de acesso ao site para fazer o download das apresentações do evento:

[CLIQUE AQUI E BAIXE AS APRESENTAÇÕES](#)

Últimos dias para se inscrever no Workshop de Remoção de Palha

DATA: 17 de outubro
LOCAL: CTBE/CNPem, Campinas-SP

Evento será oportunidade para promover discussões entre pesquisadores, acadêmicos e líderes do setor sucroenergético sobre os desafios, gargalos, problemas passados e melhores estratégias para a remoção de palha. As apresentações vão tratar sobre as intervenções feitas e decisões para o caso do Projeto SUCRE até o momento, incluindo limitações, impactos locais e onde a remoção de palha deve ser priorizada, visando aumentar a sustentabilidade da produção de bioenergia, sem comprometer o ambiente produtivo. O evento é gratuito, mas as vagas são limitadas. As inscrições vão até 1º de outubro. Prioridade para Laboratório Nacional de Ciência e Tecnologia do Biorrefino (CTBE), um dos quatro Laboratórios Nacionais do Centro Nacional de Pesquisa em Energia e Materiais (CNPem), o workshop acontecerá em Campinas-SP, dia 17 de outubro.

[INSCREVA-SE ATÉ 1º DE OUTUBRO](#)

Estudo indica melhores condições de remoção de palha para a qualidade do solo

CTBE E CNPEM

Apresentação do III Workshop de Resultados do SUCRE

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

Apresentações do III Workshop de Resultados do SUCRE já estão disponíveis para download

CONTATOS

Email: terezinha.cardoso@ctbe.cnpem.br



Obrigada

Apoio



Empoderando vidas.
Fortalecendo nações.



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET



Laboratório Nacional de Ciência
e Tecnologia do Bioetanol



CNPEN
Centro Nacional de Pesquisa
em Energia e Materiais

Organização

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

