40+1 anos

PROÁLCOOL

1975-2015

Homenagem da Dedini

A DEDINI E O ESFORÇO PRIVADO NESTES 40 ANOS DE PROÁLCOOL, OU …

DO ENGENHO DE AÇÚCAR À USINA SUSTENTÁVEL !!!

SÃO PAULO, 30 DE NOVEMBRO DE 2016

JOSÉ LUIZ OLIVÉRIO

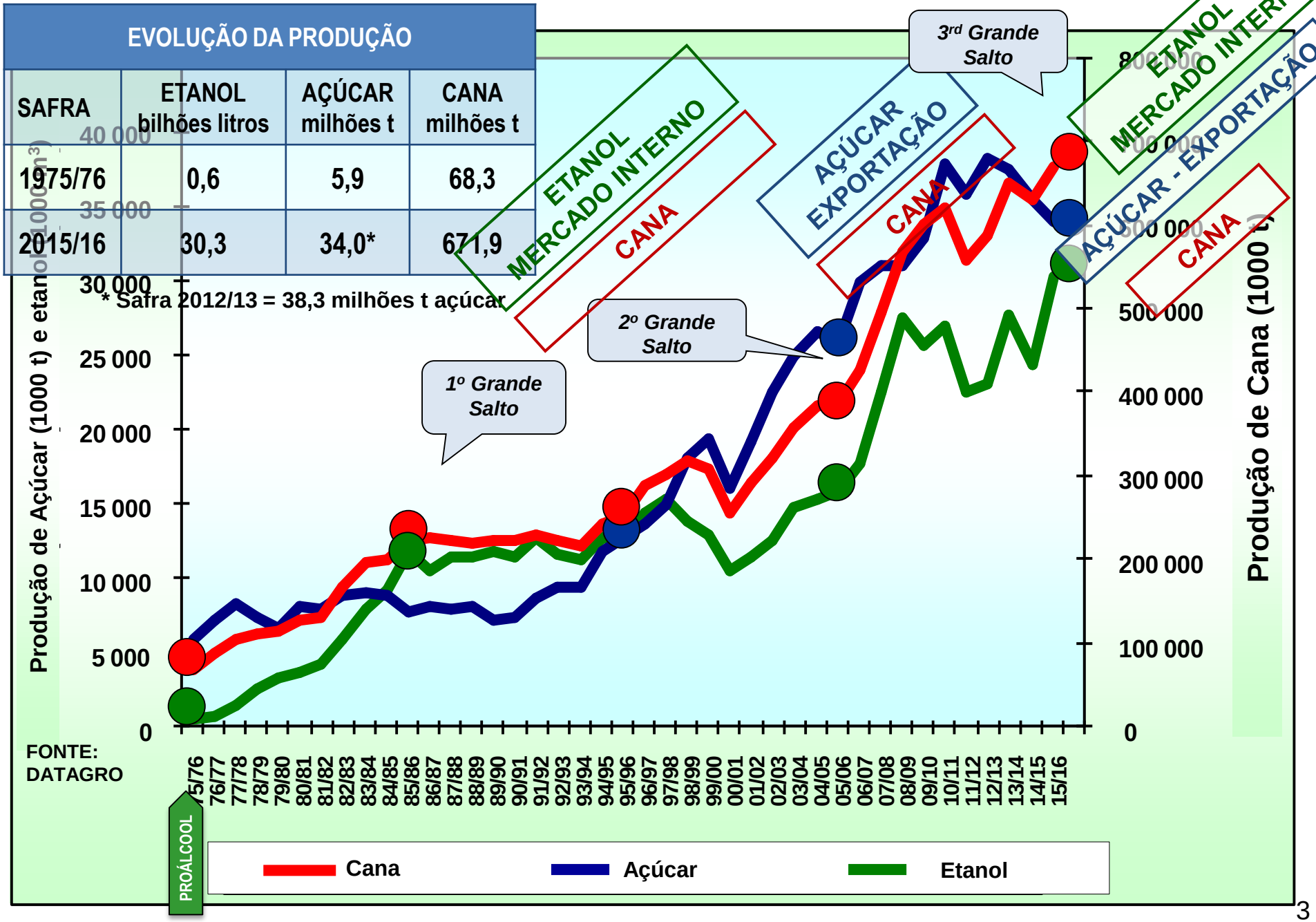
CONSULTOR SENIOR

BRASIL – DADOS HISTÓRICOS – PRODUÇÃO DE CANA, AÇÚCAR E ETANOL

EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO

SAFRA	ETANOL bilhões litros	AÇÚCAR milhões t	CANA milhões t
1975/76	0,6	5,9	68,3
2015/16	30,3	34,0*	671,9

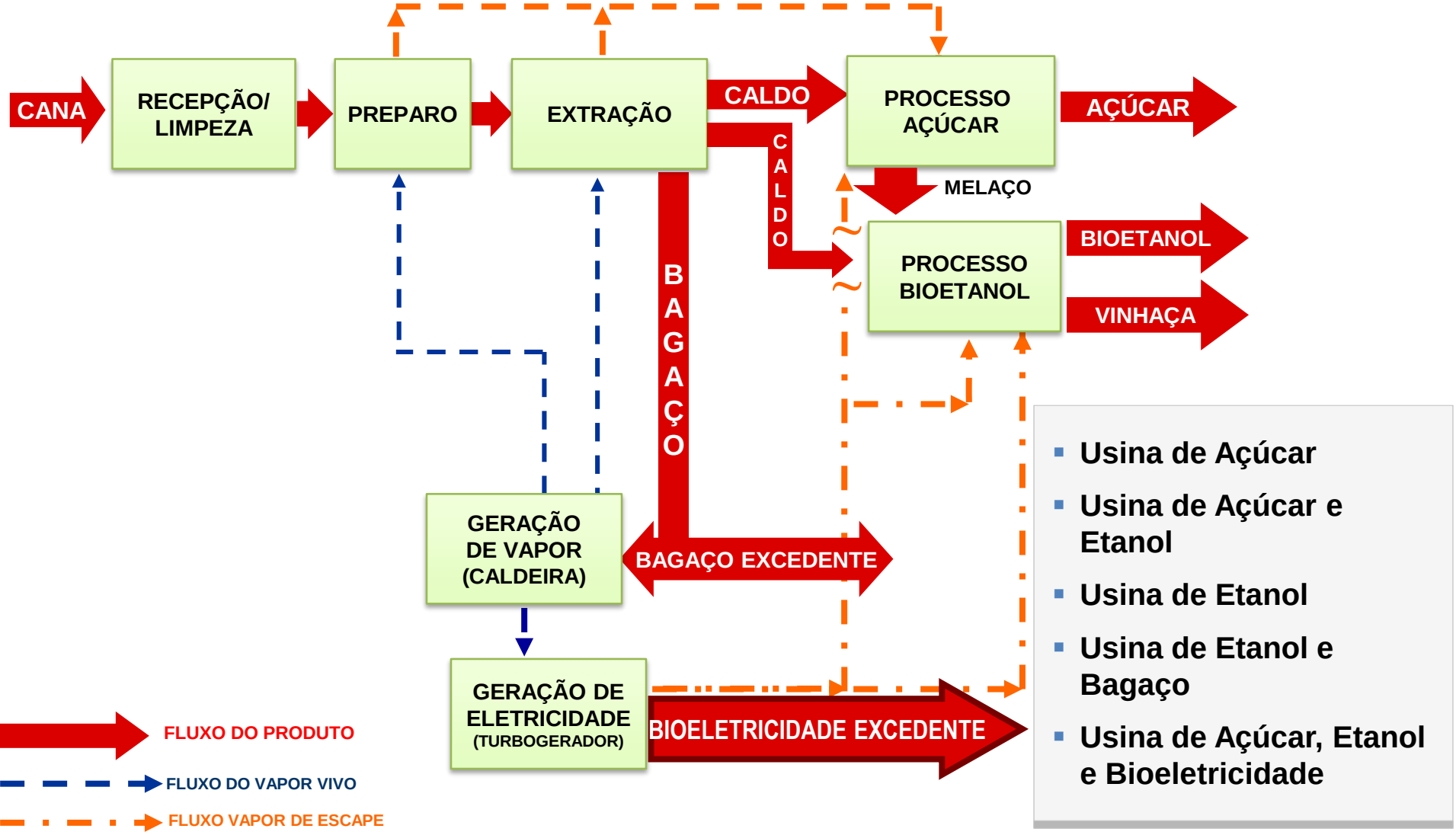
* Safra 2012/13 = 38,3 milhões t açúcar



FONTE: DATAGRO

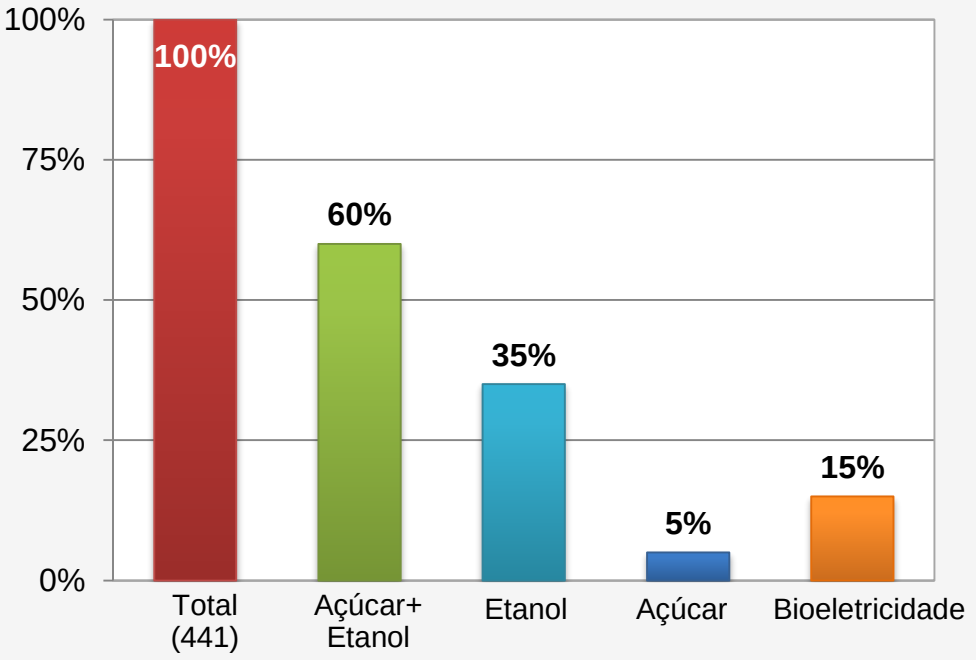
TECNOLOGIA TRADICIONAL DE PRODUÇÃO DE AÇÚCAR, BIOETANOL E ENERGIA EXCEDENTE

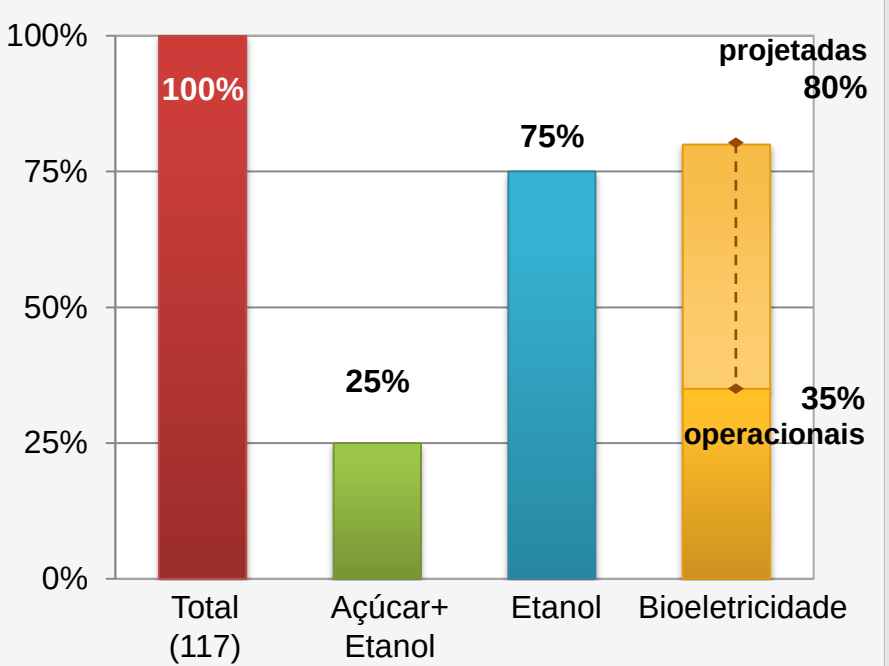
FLUXOGRAMA PARA PRODUÇÃO DE AÇÚCAR, BIOETANOL E BIOELETRICIDADE EXCEDENTE



- Usina de Açúcar
- Usina de Açúcar e Etanol
- Usina de Etanol
- Usina de Etanol e Bagaço
- Usina de Açúcar, Etanol e Bioeletricidade

PERFIL DAS USINAS BRASILEIRAS (2012)

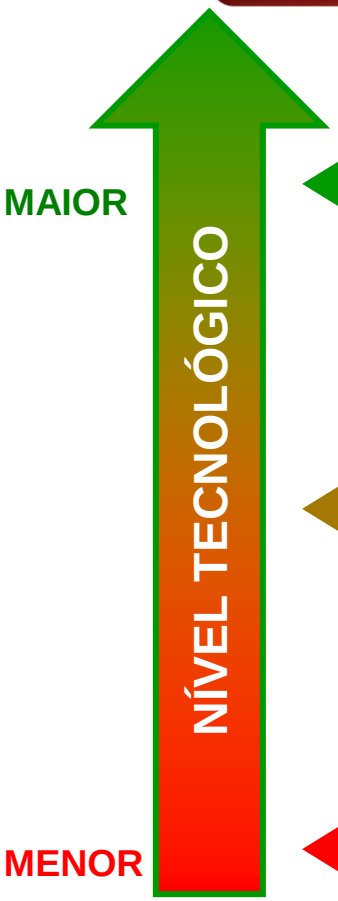




CAPACIDADE DAS USINAS		
DE 300 MIL TCS[1]	➤	ATÉ 10 MILHÕES TCS
DE 1.500 TCD[2]	➤	ATÉ 50.000 TCD

(1) TCS: TONELADAS DE CANA POR SAFRA; (2) TCD: TONELADAS DE CANA POR DIA.

OS 3 NÍVEIS TECNOLÓGICOS



- DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO/ INOVAÇÃO

TECNOLOGIA DISPONÍVEL

É O ESTADO DA ARTE DA TECNOLOGIA DO SETOR SUCROENERGÉTICO

- INVESTIMENTO

TECNOLOGIA INSTALADA

É A TECNOLOGIA EFETIVAMENTE IMPLANTADA NA USINA

- GESTÃO
- TREINAMENTO
- ASSESSORIA / ASSISTÊNCIA TÉCNICA
- CONTROLE DE PROCESSO
- AUTOMAÇÃO

TECNOLOGIA DA OPERAÇÃO

- É O RESULTADO QUE A USINA OBTÉM NA PRÁTICA
- É COMO A USINA UTILIZA A TECNOLOGIA NELA INSTALADA.

OS QUATRO PILARES DO DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA DISPONÍVEL FORAM: AS USINAS SUCROENERGÉTICAS, OS INSTITUTOS E CENTROS DE TECNOLOGIA/ UNIVERSIDADES, O CONJUNTO DE CONSULTORES ESPECIALIZADOS E A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS.

O MERCADO POSSIBILITOU QUE A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS DESENVOLVESSE COMPLETA LINHA DE PRODUTOS , COM TECNOLOGIAS PIONEIRAS, INCLUSIVE SUPERANDO O ESTADO DA ARTE INTERNACIONAL COM ÍNDICE DE NACIONALIZAÇÃO CERCA DE 100%.

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

AGOSTO/1984 – CAMPINAS
I SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA INDUSTRIAL DE PRODUÇÃO DE ÁLCOOL

REALIZAÇÃO: CENAL E STI, AMBAS DO MIC, APRESENTOU UM PANORAMA GERAL DO ESTADO DA ARTE E DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES

A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS E DE SERVIÇOS DO SETOR FORAM CONVIDADAS A APRESENTAR O ESTÁGIO TECNOLÓGICO DOS FORNECIMENTOS E DOS PRÓXIMOS LANÇAMENTOS

GRANDE PARTE DOS TEMAS E TECNOLOGIAS APRESENTADOS AINDA HOJE SÃO COMPETITIVOS E/OU INVESTIGADOS

- **Cana Energética: potencial de biomassa para a produção de álcool**
- **Concepção sistêmica da usina visando a otimização: máxima produção de álcool, máxima produção de energia, mínimo investimento, máxima produtividade industrial**
- **Tecnologias de produção de álcool com redução do volume da vinhaça através da fermentação: de maior teor alcoólico, com recirculação da vinhaça, limitada pela pressão osmótica, com leveduras floculantes, extrativa à vácuo**
- **Tecnologias de maior eficiência energética: uso de membranas na separação água-álcool (osmose inversa), caldeiras multicombustíveis de alta pressão e de maior eficiência energética, evaporadores "Falling Film"**
- **Controle de processo através da automação no conceito SDCD**
- **Processo DHR – Dedini Hidrólise Rápida, na época na sua configuração inicial denominada Projeto ACOS – Acid Catalysed Organosolv Saccharification, integrando E2G e E1G, com a usina projetada para máxima sobra de bagaço**

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

JULHO/1985 – SÃO PAULO - SIMPÓSIO INTERNACIONAL COPERSUCAR – AÇÚCAR E ÁLCOOL SE REALIZA NO 10º ANIVERSÁRIO DO PROÁLCOOL

1º ENCONTRO MUNDIAL A DISCUTIR SIMULTANEAMENTE TEMAS LIGADOS AO AÇÚCAR E AO ÁLCOOL.
1º DEBATE SOBRE A INTERNACIONALIZAÇÃO DO ÁLCOOL COMO SUBSTITUTO DOS DERIVADOS DO PETRÓLEO (GASOLINA)

TEMAS: POLÍTICAS, MERCADO, AVALIAÇÃO ENERGÉTICA, INTERNACIONALIZAÇÃO, ASPECTOS ECONÔMICOS, ASPECTOS SOCIAIS, ASPECTOS AMBIENTAIS, LOGÍSTICA, USO AUTOMOTIVO, ALCOOLQUIMICA, DEBATE "FOOD X FUEL", TECNOLOGIA

TECNOLOGIA – REPRESENTANDO A INDÚSTRIA DE EQUIPAMENTOS, A ABDIB *(DEDINI)* APRESENTOU EQUIPAMENTOS E PROCESSOS NO ESTADO DA TÉCNICA E INTEGRADOS NA USINA EXCLUSIVA DE ETANOL (DESTILARIAS AUTÔNOMAS DE ÁLCOOL)

USINAS DE MÁXIMA PRODUÇÃO DE ÁLCOOL, USINAS DE MÁXIMA PRODUÇÃO DE ENERGIA, USINAS DE MÍNIMO INVESTIMENTO

INÚMERAS INOVAÇÕES, ALGUMAS AINDA EM USO OU SENDO DESENVOLVIDAS HOJE: DESFIBRADORES VERTICAIS, QUEDA DONELLY, FERMENTAÇÃO CONTÍNUA OU BATELADA, FERMENTAÇÃO-DESTILAÇÃO INTEGRADOS COM CONCENTRAÇÃO DE VINHAÇA (BIOSTIL), BIODIGESTÃO DA VINHAÇA PRODUZINDO BIOGÁS/BIOMETANO, A INDUSTRIALIZAÇÃO DO BAGAÇO TRANSFORMADO EM PRODUTO, O USO DA CANA INTEGRAL SEM QUEIMA COM FOLHAS, PALHAS E PONTAS, A PRODUÇÃO DO ETANOL CELULÓSICO A PARTIR DO BAGAÇO E DA PALHA

TECNOLOGIAS PARA MÁXIMA PRODUÇÃO DE BIOAÇÚCAR E BIOETANOL

TECNOLOGIAS DE ÚLTIMA GERAÇÃO



Tecnologias para Máxima Produção de Açúcar/Etanol
Tecnologias Dedini de Última Geração

1. **Limpeza a seco substituindo lavagem de cana**
2. **Bateria de moendas *MCD Dedini* de alto desempenho ou *Difusor Modular Dedini-Bosch***
3. ***SADE – Sistema de Alta Drenagem e Extração Dedini* = (ENGENHARIA) + (D.CAD = Camisa de Alta Drenagem e Extração Dedini) + (RETROFIT)**
4. **Eliminar arraste e degradação dos açúcares nos evaporadores**
5. ***Ecoferm – Sistema de Fermentação Dedini-Fermentec* com maiores teores alcoólicos e com *Ecochill* (chiller de absorção)**
6. **Destiltech – Sistema de destilação com mínimas perdas de etanol na vinhaça**
7. ***DRD – Dedini Refinado Direto***
8. **Processamento do Sorgo Sacarino e/ou Milho na Usina de Cana**
9. **Automação com uso de software inteligente até o nível MES – Manufacturing Execution System**

Pedido de Patente pelo Parceiro

Pedido de Patente Dedini

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

USINA DE BIOAÇUCAR, BIOETANOL E BIOENERGIA

TECNOLOGIAS PARA A MÁXIMA PRODUÇÃO DE BIOELETRICIDADE EXCEDENTE

TECNOLOGIAS DE ÚLTIMA GERAÇÃO

HOJE



1º PASSO: MÁXIMO BAGAÇO EXCEDENTE (MÍNIMO CONSUMO ENERGÉTICO NOS PROCESSO INTERNOS)

2º PASSO: MÁXIMA BIOELETRICIDADE EXCEDENTE (MÁXIMA UTILIZAÇÃO DA ENERGIA DISPONÍVEL)

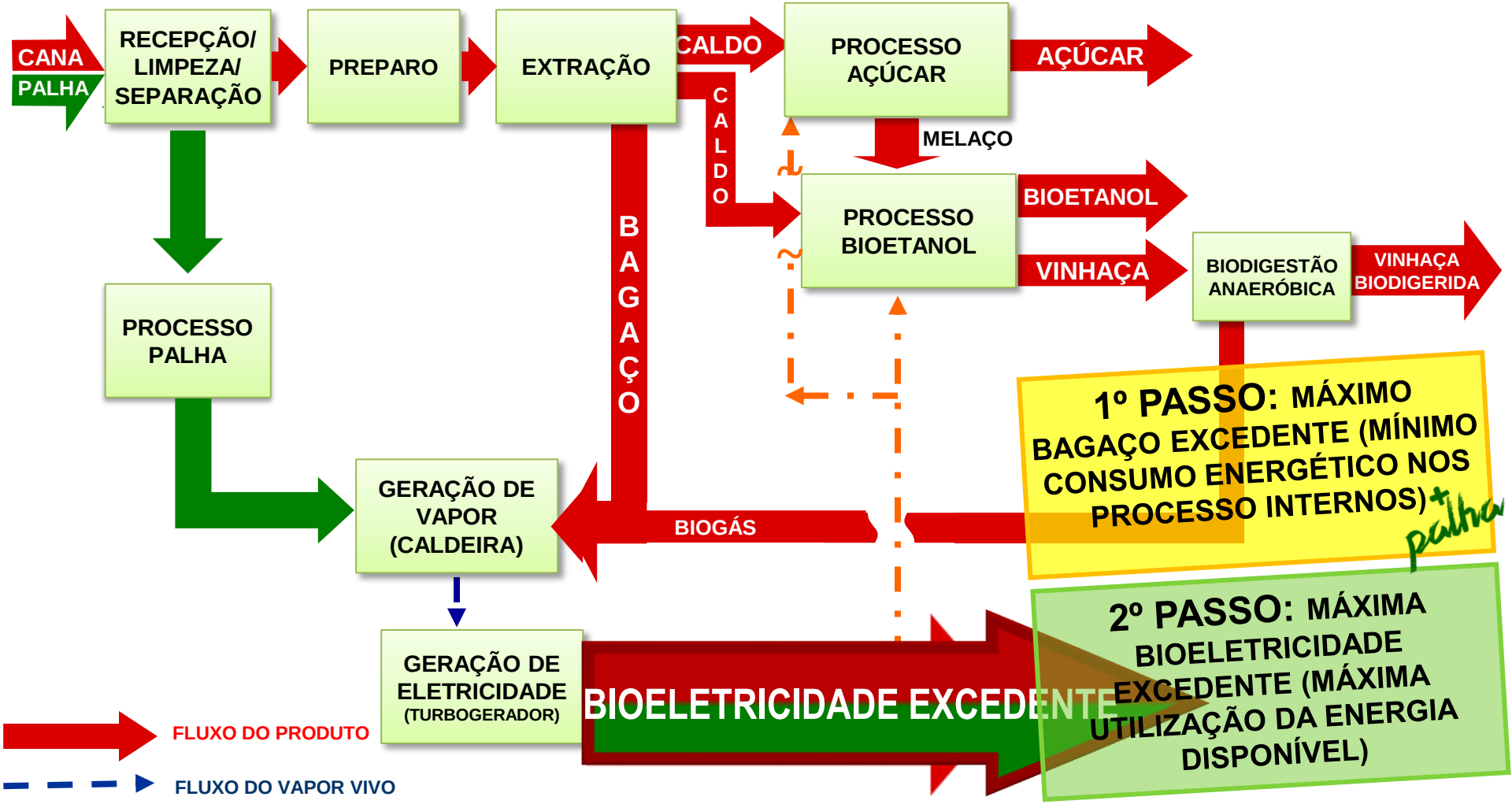
DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

USINA DE BIOAÇUCAR, BIOETANOL E BIOENERGIA

TECNOLOGIAS PARA A MÁXIMA PRODUÇÃO DE BIOELETRICIDADE EXCEDENTE

TECNOLOGIAS DE ÚLTIMA GERAÇÃO

HOJE INICIANDO



Tecnologias para Máxima Produção de Bioenergia
Tecnologias Dedini de Última Geração

1. Acionamento elétrico de faca/desfibrador (PEDIDO DE PATENTE DEDINI)
2. Acionamento eletro-hidráulico/ acionamento eletro-mecânico com redutor planetário para moendas ou *Difusor Modular Dedini-Bosch* (PEDIDO DE PATENTE PARCEIRO)
3. Bateria de evaporadores em múltiplo efeito tipo falling film
4. Trocadores de calor regenerativos
5. *Ecoferm – Sistema de Fermentação Dedini-Fermentec* com maiores teores alcoólicos e com *Ecochill* (chiller de absorção) (PEDIDO DE PATENTE DEDINI)
6. *Destilação Split Feed Dedini-Siemens* (PEDIDO DE PATENTE DEDINI)
7. *Cozedor à Vácuo Contínuo Dedini-Bosch*
8. *DRD – Dedini Refinado Direto* (PEDIDO DE PATENTE DEDINI)
9. *DCV – Sistema Dedini de Concentração de Vinhaça*
10. *SADE – Sistema de Alta Drenagem e Extração Dedini* = (ENGENHARIA) + (D.CAD = Camisa de Alta Drenagem e Extração Dedini) + (RETROFIT)
11. Máximo bagaço excedente utilizado como combustível (exceto retomadas)
12. Sistema e equipamentos SLC para separar e limpar os toletes de cana e a palha, e utilizar a palha como combustível (PEDIDO DE PATENTE DEDINI)
13. *Methax – Sistema de Biodigestão Anaeróbia da Vinhaça* produzindo Biogás/Biometano (PEDIDO DE PATENTE PARCEIRO)
14. Caldeiras *AT Single Drum Dedini Multicombustíveis* – altas: pressão/temperatura/ eficiência energética
15. Turbina de condensação com extração controlada de múltiplos estágios
16. Processamento do Sorgo Sacarino e/ou Milho na Usina de Cana
17. Automação com uso de software inteligente até o nível MES

Máximo bagaço excedente

Máxima bioeletricidade excedente

PEDIDO DE PATENTE PARCEIRO — Pedido de Patente pelo Parceiro

PEDIDO DE PATENTE DEDINI — Pedido de Patente Dedini

CONTRIBUIÇÃO DA DEDINI AO SETOR SUCROENERGÉTICO

RESULTADOS DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA - TECNOLOGIA DISPONÍVEL NO SETOR INDUSTRIAL – 2015

	PRODUTOS DEDINI	Início do PROÁLCOOL	Hoje Estado da Arte
▪ Capacidade de moagem (TCD)-6x78”	Desfibrador Vertical + Moenda	5.500	15.000
▪ Tempo de fermentação (h)	Ferm. Bat/ Cont	24	6 - 8
▪ Teor alcoólico do vinho (^{O}GL)	Ecoferm	6,5	até 16
▪ Rendimento extração (% aç. cana)-6 ternos	Moenda/ Difusor Modular	93	97/ 98
▪ Rendimento fermentativo (%)	Ecoferm	80	92
▪ Rendimento da destilação (%)	Destiltech	98	99.5
▪ Rendimento Total (l bioetanol.hidr./t cana)	Tecnologia DEDINI	66	87
▪ Consumo total de vapor (kg vapor/t cana)	Tecnologia DEDINI	600	320
▪ Consumo vapor (anidro) (kg vapor/l)	Split Feed + Peneira Molecular	4,5	2,0
▪ Caldeira-Eficiência (% PCI - Poder Calorífico Inferior)	AZ/ AT	66	89
Capac. (t vap/h) / Pressão (bar) / Temperat. (ºC)	Single Drum	60/21/300	400/120/540
▪ Bagaço excedente (%) - usina de bioetanol	Tecnologia DEDINI	Até 8	até 78
▪ Bioeletricidade excedente exportável p/ 12.000 TCD - Us. bioetanol (só bagaço) (MW)	Tecnologia Dedini	-	50,7
▪ Bioeletric. excedente exportável p/ 12.000 TCD Us. bioetanol (bagaço + 50%/100% palha) (MW)	Tecnologia Dedini	-	84/112
▪ Biometano a partir de vinhaça (Nm^3/l bioet.)	Methax	-	0.1
▪ Produção de vinhaça (l vinhaça/l bioetanol)	Ecoferm + DCV	13	5.0/ 0,8
▪ Consumo água captação (l água/l bioetanol)	Usina de Água	262,5	(-) 3,7
▪Duração da Safra (meses)	RGD/ Usina Flex Cana & Sorgo & Milho	6	8/11

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

CONTRIBUIÇÃO DA DEDINI AO SETOR SUCROENERGÉTICO

FORNECIMENTOS DEDINI – AÇÚCAR E ETANOL

- **FORNECIMENTOS - BIOETANOL**
  - **- DESTILARIAS DE BIOETANOL** **875**
  - **- USINAS COMPLETAS DE BIOETANOL (TURN-KEY) - BRASIL** **108**

- **PLANTAS TURN-KEY AÇÚCAR/ BIOETANOL - EXTERIOR**

VENEZUELA/ EQUADOR/ URUGUAI/ MÉXICO/ HAITI/ PAQUISTÃO/ ETIÓPIA/ GUATEMALA/ ARGENTINA/ PERU/ COSTA RICA/ PARAGUAI/ ILHAS VIRGENS/ BOLÍVIA/ JAMAICA/ SUDÃO **29**

• TERNOS DE MOENDA	2.633
• CALDEIRAS	1.256
• PLANTAS COGERAÇÃO (TK)	114

MAIOR VOLUME MUNDIAL DE VENDAS

≅ 80% DO ETANOL PRODUZIDO NO BRASIL UTILIZA DESTILARIAS E EQUIPAMENTOS DEDINI ≅ 20% DO ETANOL MUNDIAL.

A CANA-DE-AÇÚCAR – A VISÃO DA AGROENERGIA

A VISÃO ENERGÉTICA DA CANA-DE-AÇÚCAR – INOVAÇÕES DE RUPTURA

1 T CANA LIMPA ≅ 1,2 T CANA INTEGRAL ≅ **1,2 BARRIS PETRÓLEO**



1 T-CAMPO
1718 x 10^3 KCAL

AÇÚCARES 153 KG	608 x 10^3 KCAL
BAGAÇO (50% UMIDADE) 276 KG	598 x 10^3 KCAL
PALHA (*) (15% UMIDADE) 165 KG	512 x 10^3 KCAL
	1718 x 10^3 KCAL



1 BARRIL DE PETRÓLEO
1386 x 10^3 KCAL

CANA DE AÇÚCAR É PURA ENERGIA			SAFRA 2015/16(**)
	1/3 DO CALDO DE CANA	AÇÚCAR: O ALIMENTO (KCAL) MAIS BARATO DO MUNDO	760.000 b/d
		BIOETANOL: ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL	
	1/3 DO BAGAÇO	ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL	760.000 b/d
	1/3 DA PALHA	ENERGIA LIMPA E RENOVÁVEL	760.000 b/d
		TOTAL	2.280.000 b/d
		ENERGIA EQUIVALENTE - BARRIS ÓLEO/DIA	

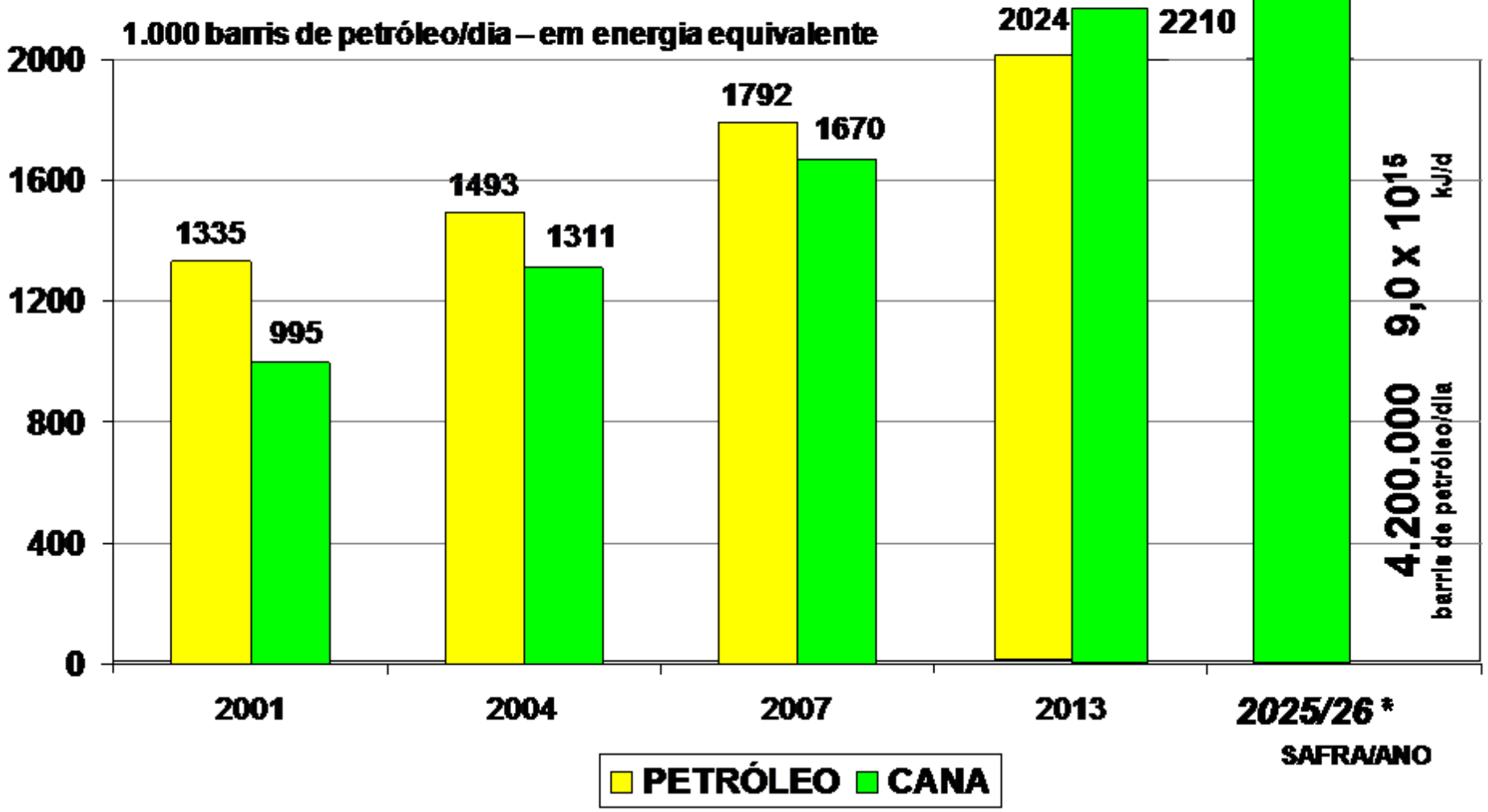
(*) PALHA/PALHIÇO = PONTAS, FOLHAS E PALHAS.
(**) b/d = barril equiv. petróleo/dia

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

CANA-DE-AÇÚCAR – A VISÃO DA AGROENERGIA

PETRÓLEO PRODUZIDO NO BRASIL – ENERGIA – MÉDIA DIÁRIA

CANA-DE-AÇÚCAR BRASIL – MÉDIA DIÁRIA DE BARRIS EQUIVALENTES



FONTE: PETRÓLEO=ANP; CANA= DATAGRO (*) EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA - MME

EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO AGRONEGÓCIO DA CANA-DE-AÇÚCAR

A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA SE CONCENTRARÁ NA MÁXIMA UTILIZAÇÃO DA CANA E DOS RECURSOS DISPONÍVEIS NO AGRONEGÓCIO DA CANA-DE-AÇÚCAR

NOVAS TECNOLOGIAS DE ALTO IMPACTO SÃO RESULTANTES DESSA VISÃO DA AGROENERGIA

INÚMEROS NOVOS DESENVOLVIMENTOS SE ENCONTRAM EM CURSO

DESTAQUE PARA 3 TECNOLOGIAS EMERGENTES PELO IMPACTO REVOLUCIONÁRIO NO SETOR

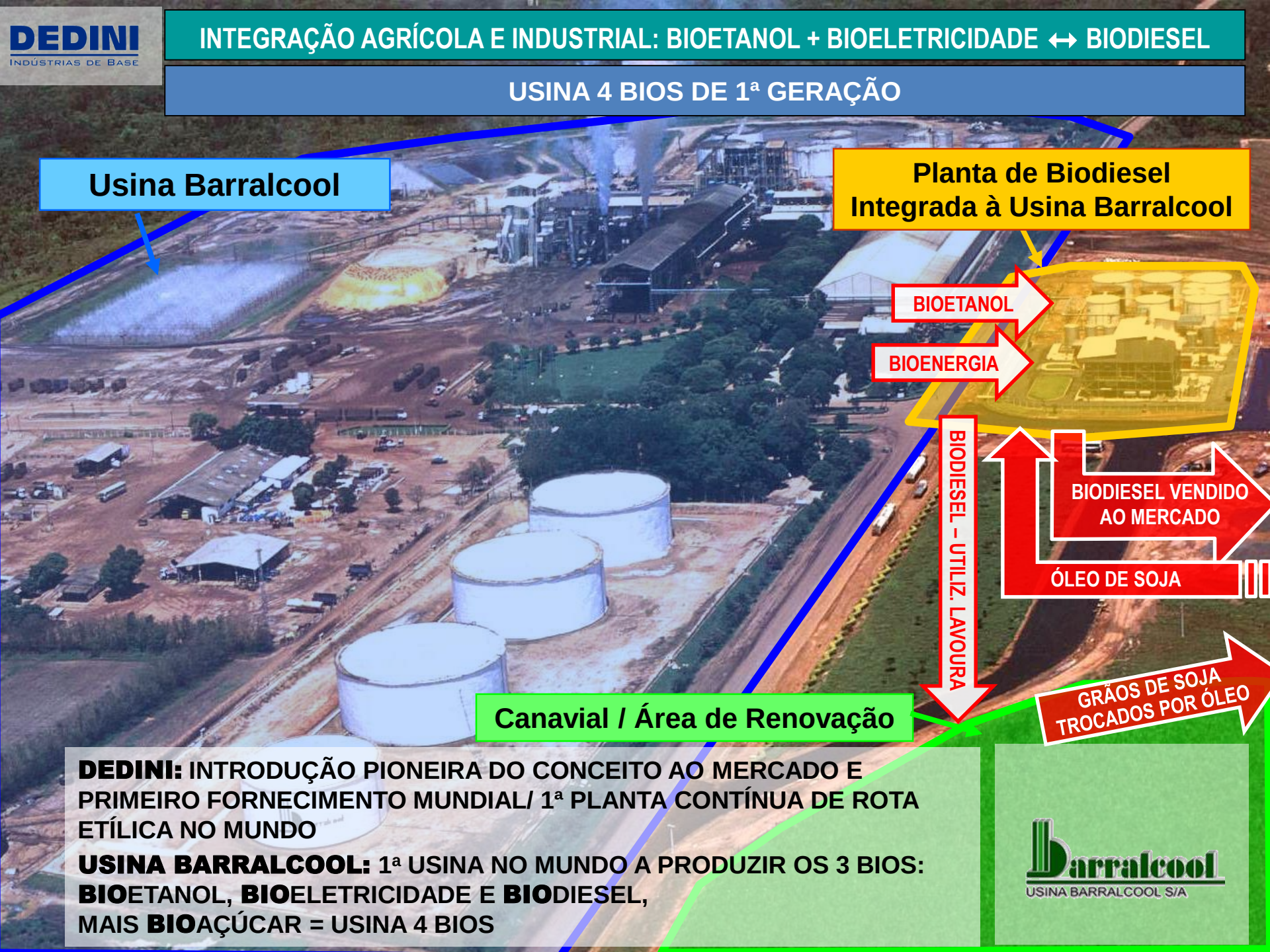


(*) PALHA = PONTAS, FOLHAS, PALHA → 1/3 DA ENERGIA DA CANA

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

INTEGRAÇÃO AGRÍCOLA E INDUSTRIAL: BIOETANOL + BIOELETRICIDADE ↔ BIODIESEL

USINA 4 BIOS DE 1ª GERAÇÃO



DEDINI: INTRODUÇÃO PIONEIRA DO CONCEITO AO MERCADO E PRIMEIRO FORNECIMENTO MUNDIAL/ 1ª PLANTA CONTÍNUA DE ROTA ETÍLICA NO MUNDO

USINA BARRALCOOL: 1ª USINA NO MUNDO A PRODUZIR OS 3 BIOS: **BIO**ETANOL, **BIO**ELETRICIDADE E **BIO**DIESEL, MAIS **BIO**AÇÚCAR = USINA 4 BIOS

Barralcool
USINA BARRALCOOL S/A

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

O DESENVOLVIMENTO DA TECNOLOGIA DHR-DEDINI HIDRÓLISE RÁPIDA PARA A PRODUÇÃO DE ÁLCOOL A PARTIR DO BAGAÇO

1982: INÍCIO DOS ESTUDOS | 1984: LABORATÓRIO | 1989: PILOTO 100 L/DIA

FINACIAMENTO STI COM RECURSOS DO BANCO MUNDIAL, DEPOIS FINANCIAMENTO FINEP

2002: UNIDADE SEMI INDUSTRIAL 5.000 L/DIA

PROJETO CONJUNTO DEDINI + COPERSUCAR + FAPESP



PILOTO DHR (100 L/DIA) E LABORATÓRIO



VISTA INTERNA – PLANTA PILOTO DHR



BAGAÇO "IN NATURA", HIDROLIZADO DO REATOR, HIDROLIZADO DA COLUNA DE RECUPERAÇÃO DO SOLVENTE; ALCOOL DHR.

UNIDADE SEMI INDUSTRIAL DHR – 5.000 L/DIA
E2G INTEGRADO COM E1G, NA USINA SÃO LUIS, PIRASSUNUNGA (NA ÉPOCA EMPRESA DEDINI)



BIOETANOL CELULÓSICO – 2ª GERAÇÃO
PLANTA PRODUTORA DE ETANOL NO BRASIL – ESCALA COMERCIAL



PLANTA INDEPENDENTE (AUTÔNOMA) DE ETANOL 2G EM SÃO MIGUEL DOS CAMPOS/AL • MATÉRIA PRIMA: PALHA • CAPACIDADE: 82 MI L ET/ANO • INÍCIO OPERAÇÃO: SET/2014

BIOETANOL CELULÓSICO – 2ª GERAÇÃO
PLANTA PRODUTORA DE ETANOL NO BRASIL – ESCALA COMERCIAL



PLANTA DE ETANOL 2G INTEGRADA EM USINA 1G NA USINA COSTA PINTO, EM PIRACICABA/SP
• MATÉRIA-PRIMA: BAGAÇO • CAPACIDADE: 42,2 MI L ET/ANO •
INÍCIO OPERAÇÃO: C6- OUT/2014; C5-FEV/2016

USD – USINA SUSTENTÁVEL DEDINI

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

ECONÔMICO

- USD: atua em regime de mercado de forma competitiva, sem subsídios
- Possibilita maximizar produtividade, rendimento e eficiência, minimizando os custos dos produtos finais

AMBIENTAL

- USD: não desperdiçar (minimizar consumo) e não comprometer e não poluir (principalmente ar, água, energia, materiais/matérias primas, biodiversidade) e gerar o mínimo ou zero emissões, efluentes, resíduos e odores
- Atende padrões e normas, reduzindo/eliminando impactos ambientais, e contribui para a agricultura sustentável
- Contribui e facilita o sistema de gestão ISO 14001

SOCIAL

- USD: posicionar, movimentar e operar os equipamentos, processos, materiais e instalações atendendo as melhores práticas, normas e regulamentos, promovendo e proporcionando conforto, higiene, segurança e condições saudáveis de trabalho.
- Operador utiliza o mínimo esforço físico (ergonomia), correta interação homem-máquina.
- Automação com software integrado e inteligente,nível MES, integrado a sistemas ERP
- Contribui e facilita o sistema de gestão SA 8000

USD – Usina Sustentável Dedini

O Futuro – disponível hoje

Conceito Otimização

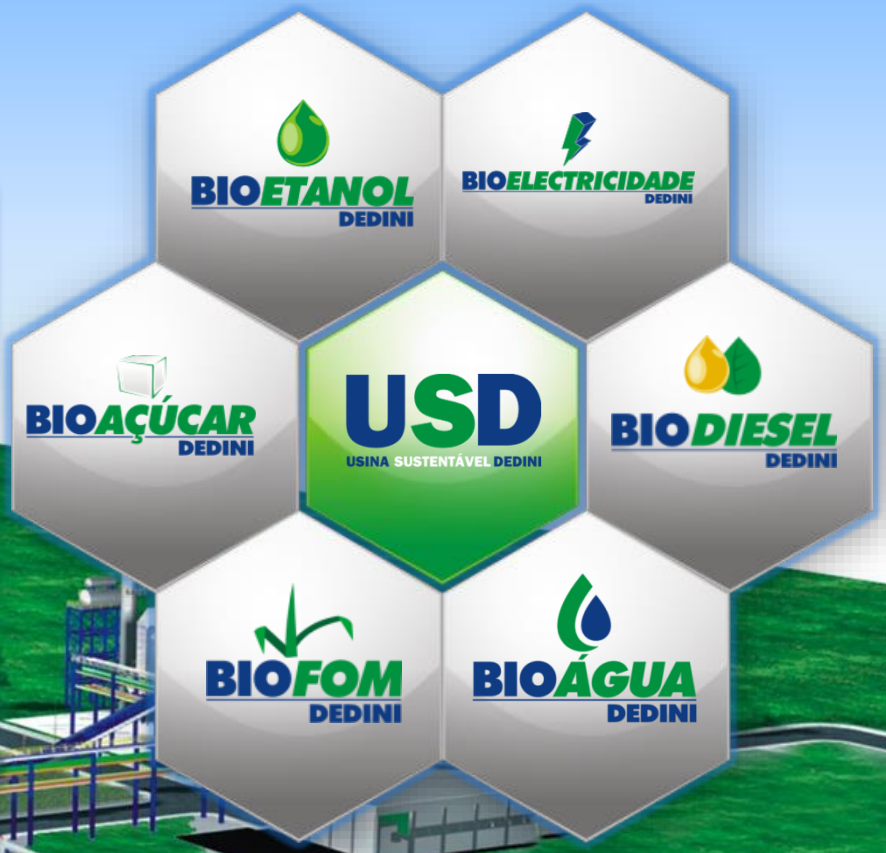
- *Máximo Bioaçúcar*
- *Máximo Bioetanol*
- *Máxima Bioeletricidade*
- *Biodiesel Integrado*
- *Máxima mitig.(4) GEE(1)*

Conceito Zero

- *Zero resíduos*
- *Zero efluentes líquidos*
- *Zero odores*
- *Zero água de mananciais, e gera excedente: a bioágua*
- *Mínimas emissões*

Máximo efeito de mitigação com GEE(1)

REDUÇÃO(2) EMISSÕES GEE(1)	Kg CO_2/L ET. EQUIV.(3)	MITIG.(4) GEE
USINA TRADICIONAL	2,02	89%
USD – ESTADO DA ARTE	2,56	112%
USD – FUTURO PRÓX. (5)	3,02	132%
USD – POTENCIAL	>5,00	219%



(1) GEE – Gases de Efeito Estufa
(2) Análise de Ciclo de Vida
(3) Emisões de CO2 evitadas usando etanol
(4) MITIG. – Mitigação = % emissão de CO2 evitada com etanol substituindo a gasolina nos veículos
(5) Uso de 50% da palha para produção de bioeletricidade

OS 6 BIOS DA SUSTENTABILIDADE

DEDINI
INDÚSTRIAS DE BASE

MAIOR SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL NA CONCEPÇÃO E NO PROJETO DAS USINAS

BIOÁGUA DEDINI — PEDIDO DE PATENTE DEDINI ®

BIOFOM DEDINI — PEDIDO DE PATENTE DEDINI ®

FOCO: CONSUMO DE ÁGUA

Conceito e Projeto de Usina Sustentável – A Usina de Bioágua – a usina exportadora de água e produtora de Fertilizante Organo-Mineral (BIOFOM™)

a Recuperar perdas de vapor, condensar e reutilizar a água

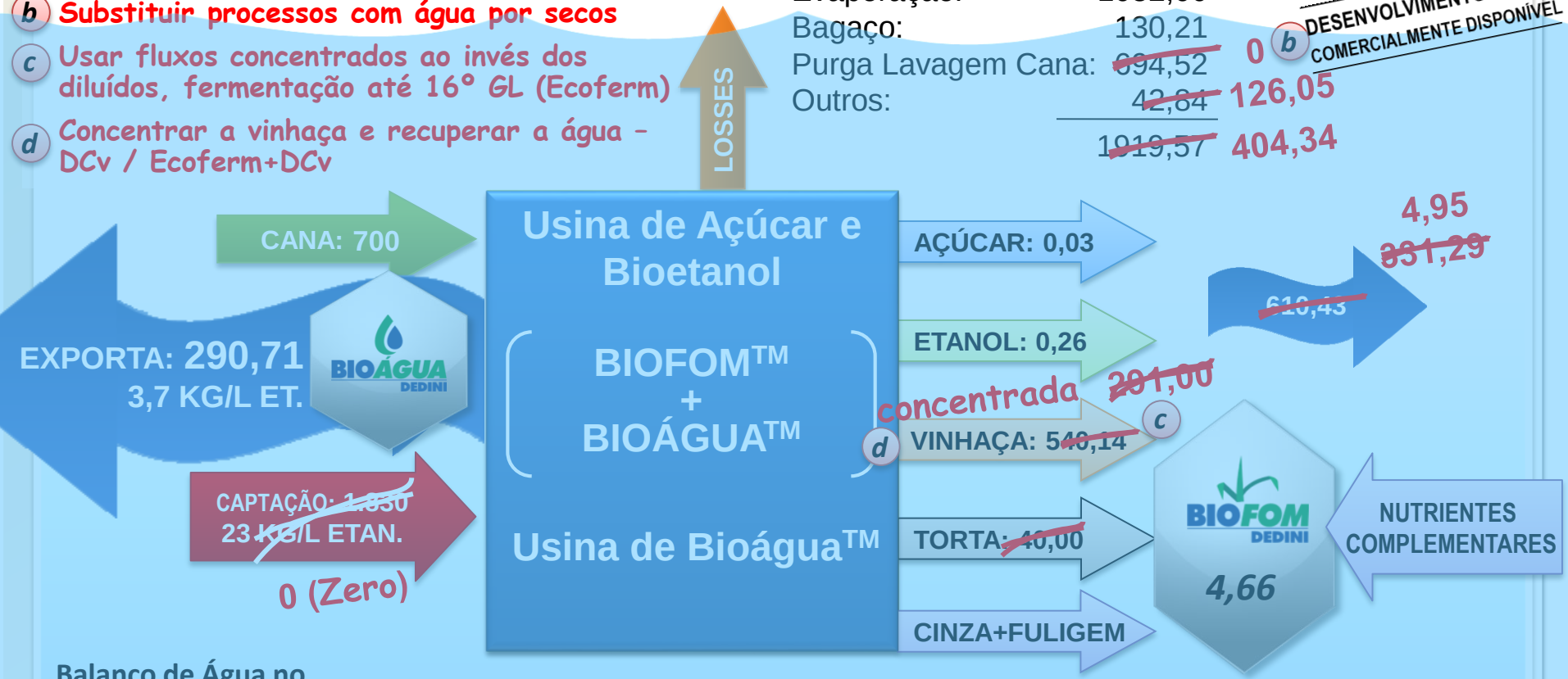
b Substituir processos com água por secos

c Usar fluxos concentrados ao invés dos diluídos, fermentação até 16° GL (Ecoferm)

d Concentrar a vinhaça e recuperar a água – DCv / Ecoferm+DCv

Evaporação:	~~1052,00~~	~~148,08~~ a
Bagaço:	130,21	
Purga Lavagem Cana:	~~694,52~~	0 b
Outros:	~~42,84~~	~~126,05~~
	~~1919,57~~	~~404,34~~

a DESENVOLVIMENTO DEDINI COMERCIALMENTE DISPONÍVEL



Balanço de Água no processamento de 1 t de cana – kg H_2O/tc

BIOFOM – Biofertilizante Organo Mineral (Vinhaça Concentrada, Torta de Filtro, Cinzas de Caldeira + Nutrientes complementares se necessários)

USD: Prêmio Eco 2009
Amcham Brasil + Jornal Valor Econômico





congresso internacional do ISSCT
México - mar/2010

A USD foi apresentada na Seção Plenária do Congresso

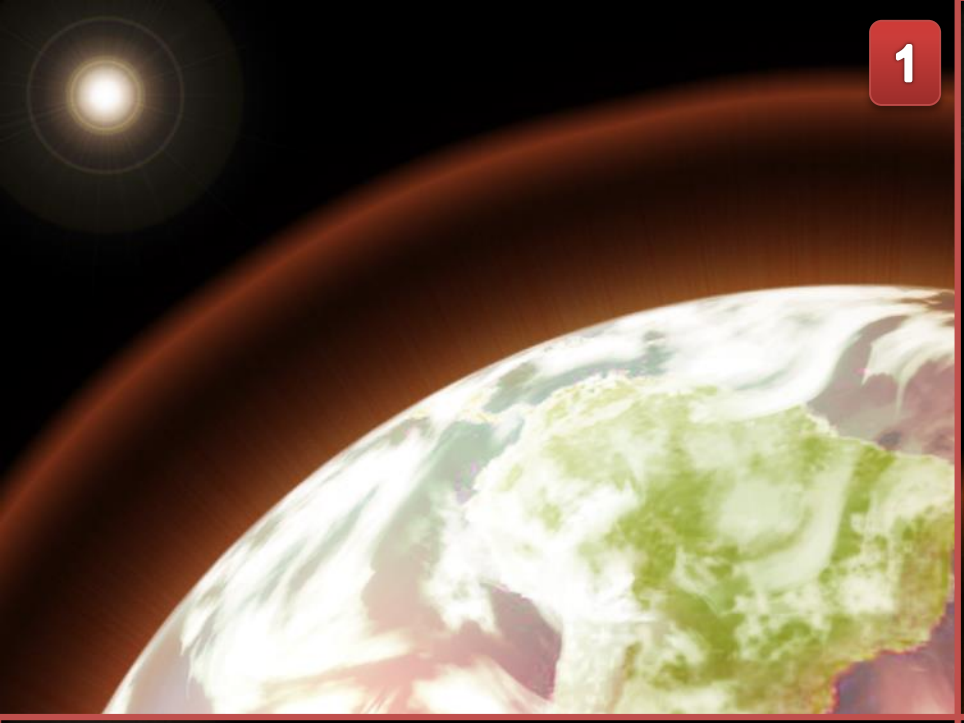
Pela primeira vez um fabricante de equipamentos foi convidado a fazer uma apresentação na Seção Plenária

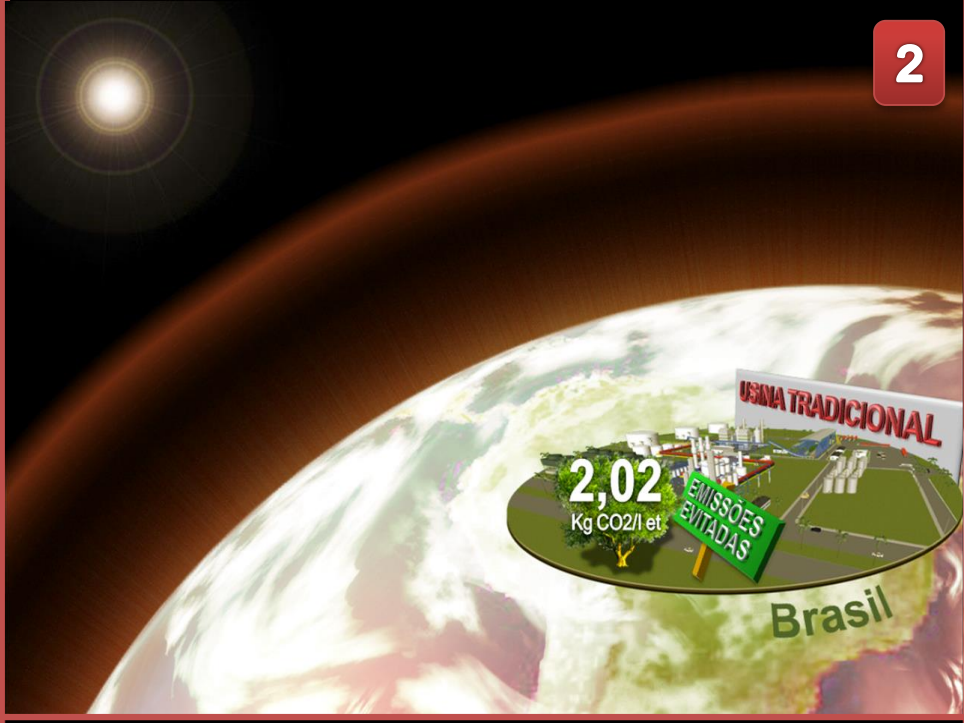


USD: Prêmio Von Martius de Sustentabilidade 2010
Câmara de Comércio e Ind. Brasil-Alemanha (AHK)





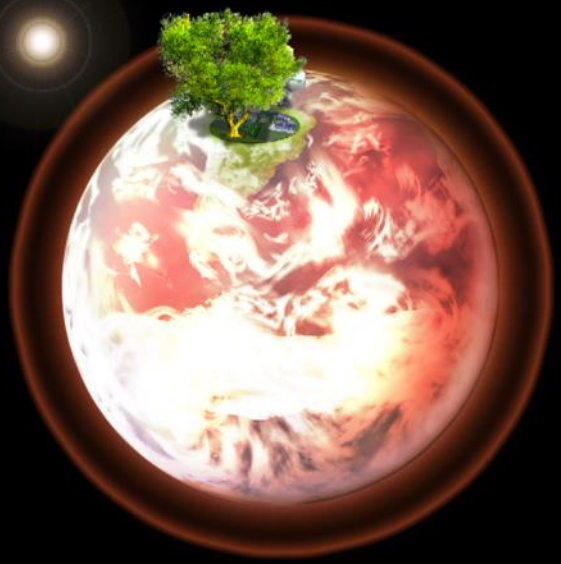

1


2
USINA TRADICIONAL
2,02
Kg CO2/l et
EMISSÕES EVITADAS
Brasil

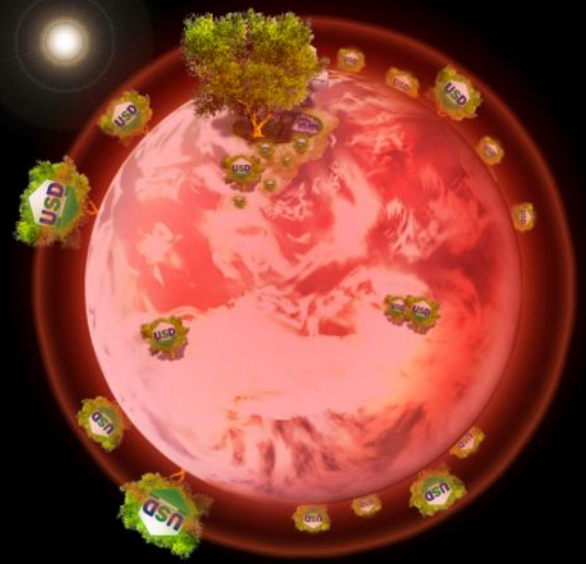

3
BIOETANOL
BIODIESEL
BIOAÇÚCAR
USD
BIOELECTRICIDADE
BIOÁGUA
Maior
Kg CO2/l et
EMISSÕES EVITADAS


4

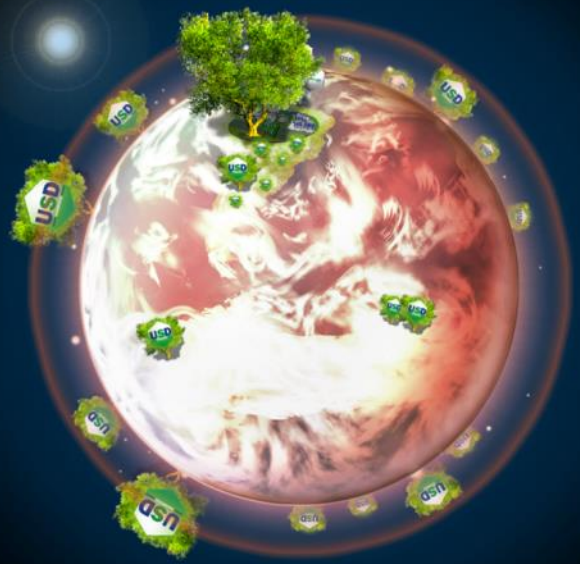
5



6



7



8

