

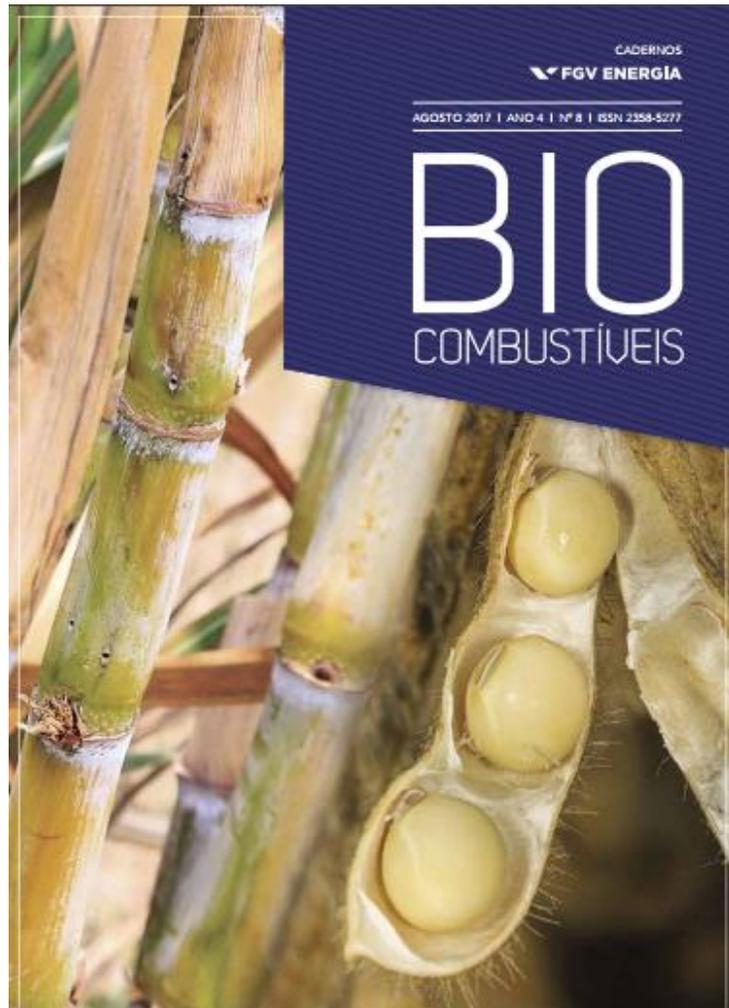


Perspectivas dos Biocombustíveis na Matriz Energética

Milas Evangelista de Sousa - Consultor Sênior

30/10/2017

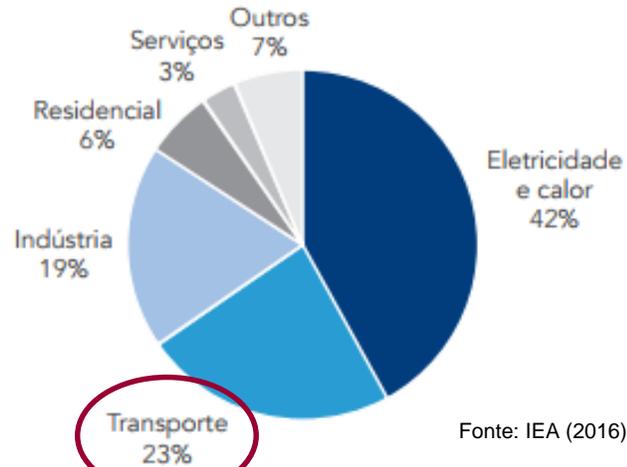
Perspectivas dos Biocombustíveis na Matriz Energética



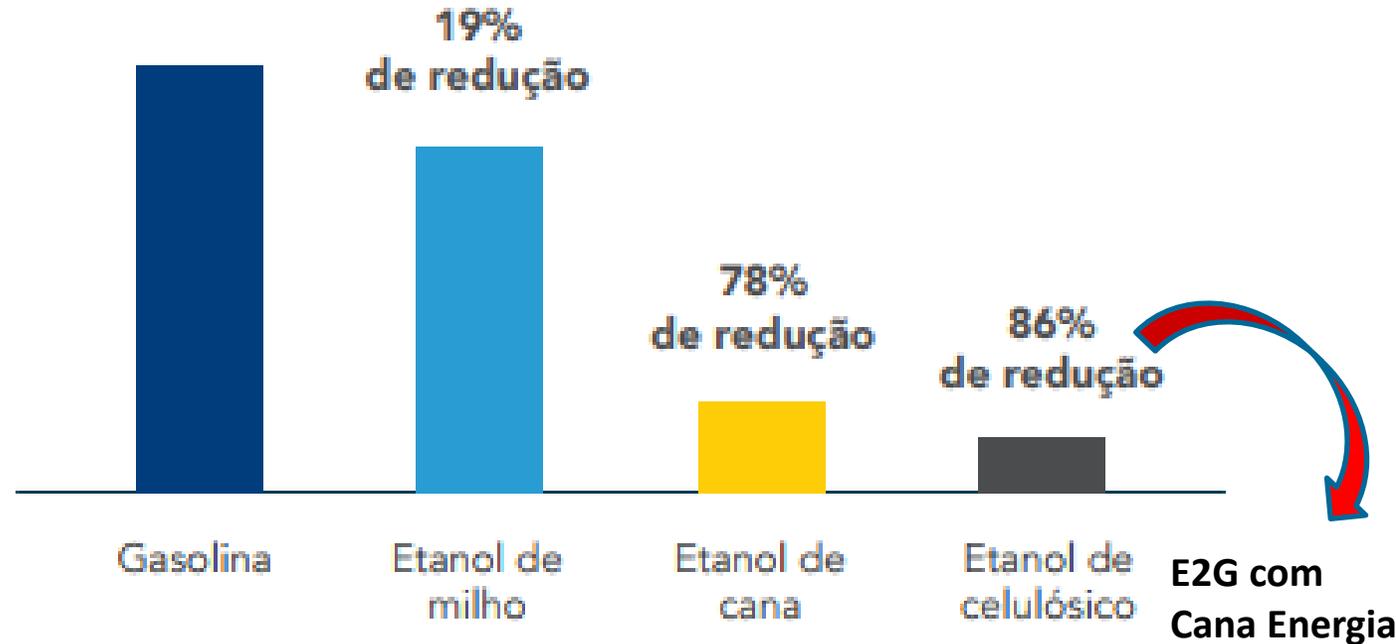
- Argentina • Brazil • Canada • China • Denmark • Egypt • Finland • France
- India • Indonesia • Italy • Morocco • Mozambique • Netherlands • Paraguay
- Philippines • Sweden • United Kingdom • United States • Uruguay

Biocombustíveis são fundamentais para redução GEE

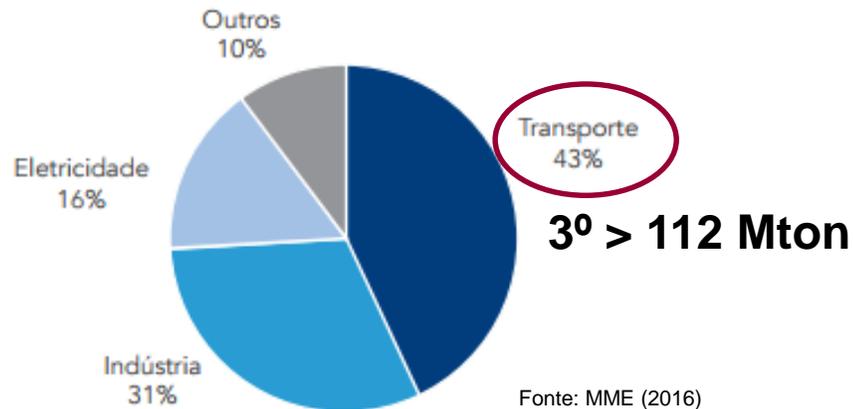
EMISSÕES GLOBAIS DE CO₂ A PARTIR DA QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS POR SETOR EM 2014



POTENCIAL DE REDUÇÃO DE EMISSÕES DE GEE EM DIFERENTES ROTAS DE PRODUÇÃO DE ETANOL



EMISSÕES BRASILEIRAS DE CO₂ NA GERAÇÃO E CONSUMO DE ENERGIA POR SETOR EM 2015

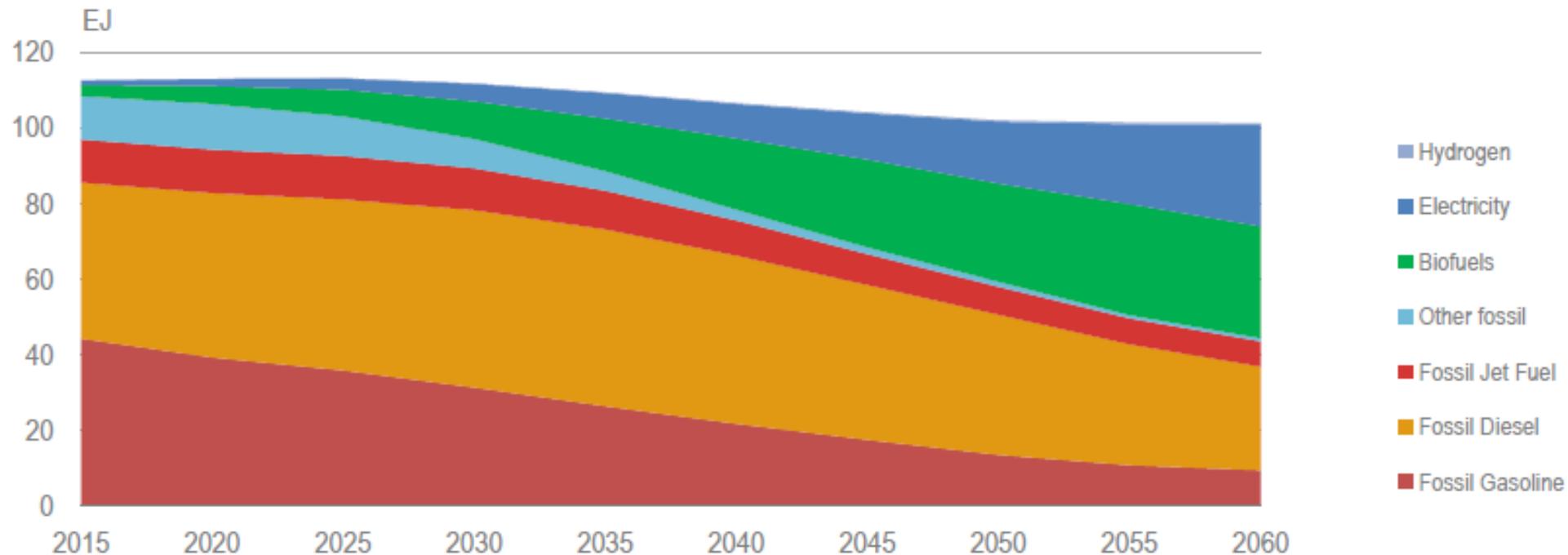


Emissões Evitadas → 354 MM ton EUA (2008-2015, LCA/US)
352 MM ton Brasil (2002-2015, UNICA)

Fonte: Adaptado de Wang et al. (2017)

Projeções da IEA trazem elevadas expectativas

Fontes de energia para o setor de transportes
Cenário 2DS

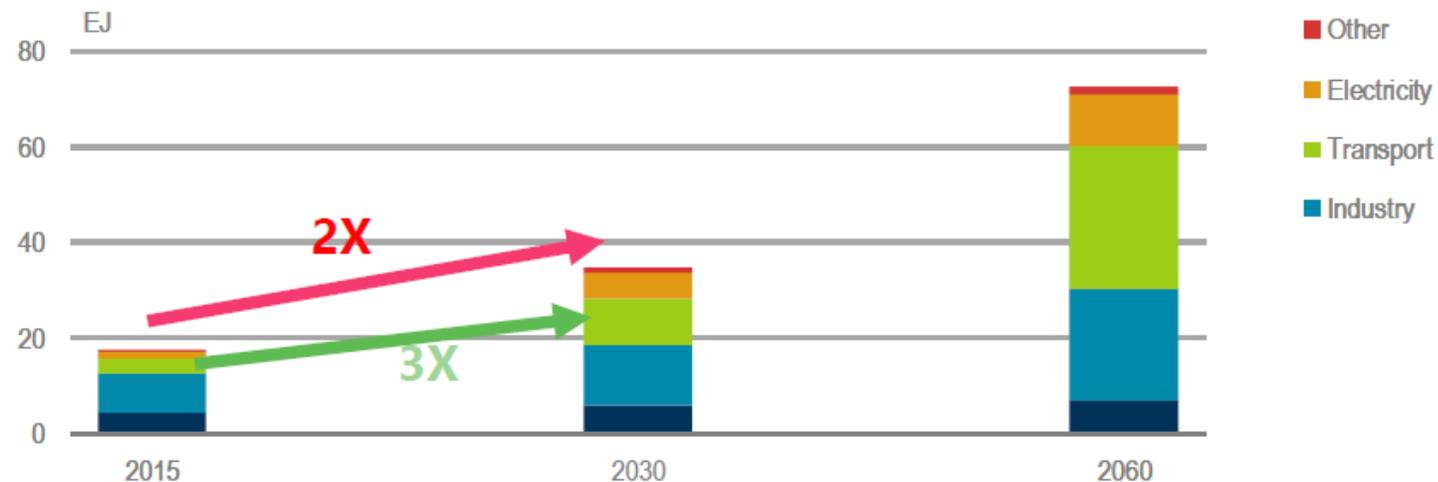


Fonte: IEA, 2017

Biocombustíveis são complementares aos VEs e terão grande importância no transporte de cargas pesadas, navegação e aéreo

Projeções da IEA trazem elevadas expectativas

Bioenergia no consumo final de energia Cenário 2DS



Fonte: IEA, 2017

Duplicar o consumo de bioenergia até 2030

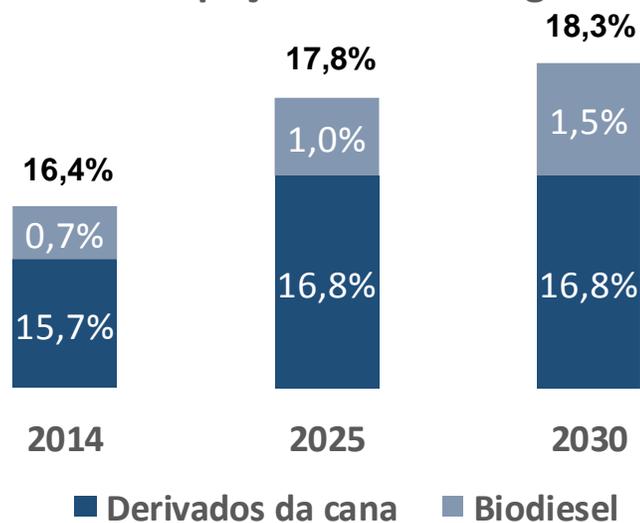
Triplicar o consumo de biocombustíveis no setor de transportes

Biocombustíveis avançados precisam crescer 10 vezes!!!

Compromissos do Brasil na COP 21

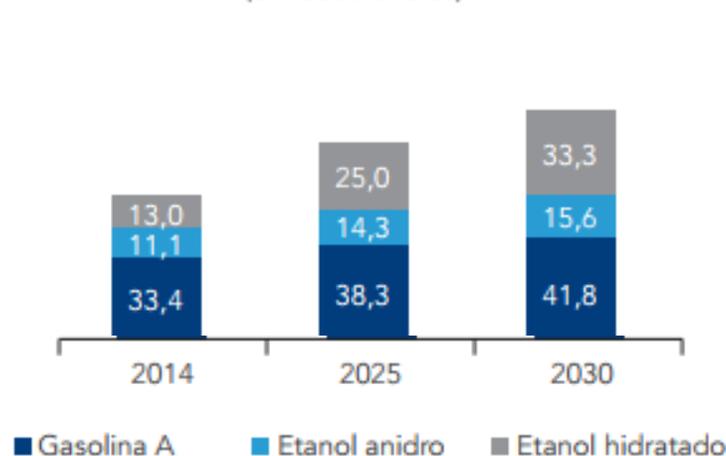
- Reduzir emissões totais de GEE em 37% até 2025 (indicação de 43% até 2030)
- 45% de energias renováveis na matriz energética em 2030
- **Aumentar a bioenergia sustentável para 18% até 2030**

Participação da Bioenergia

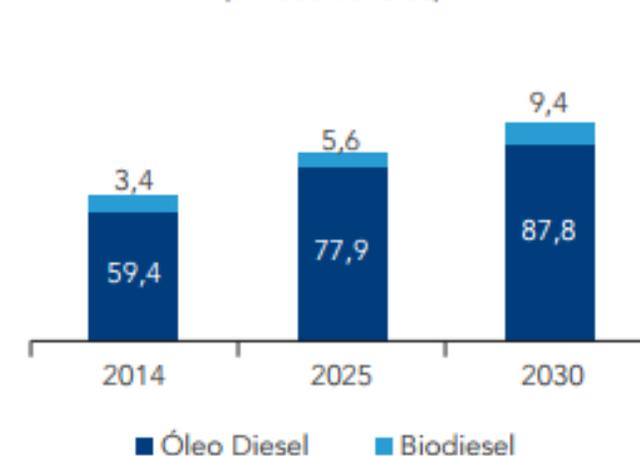


Fonte: Elaboração própria a partir de dados da EPE (2016)

Demanda do ciclo Otto (bilhões de litros)



Demanda do ciclo Diesel (bilhões de litros)



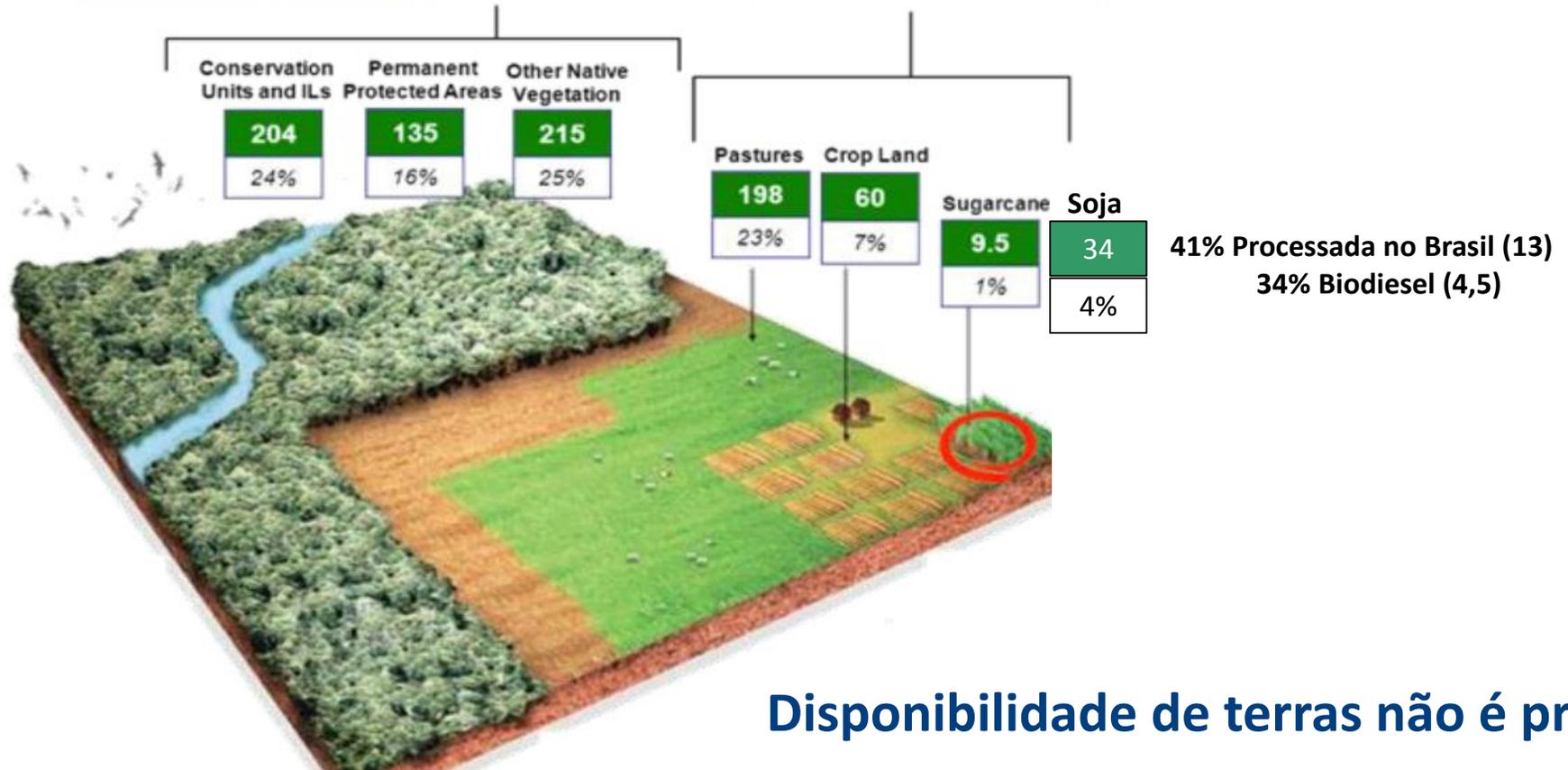
Fonte: Adaptado de EPE (2016)

- Etanol – 50 bilhões de litros em 2030
- Biodiesel – 9 bilhões de litros em 2030 (B10)
- Crescimento requer R\$ 161 bilhões no setor sucroenergético

Brasil: potencial incomparável no mundo...

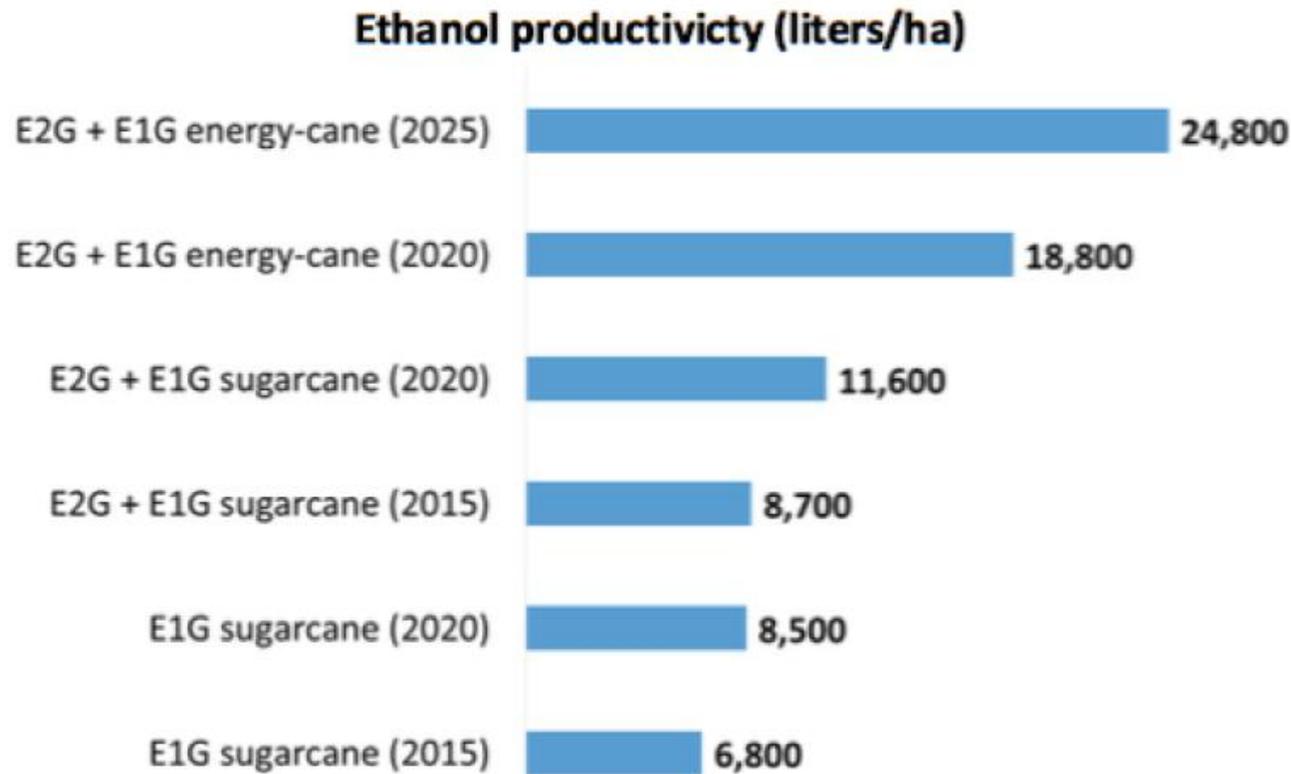
Million Hectares

Total Area	Native Vegetation	Land in Actual Use	Other Uses
851	554	258	38
100%	65%	30%	5%



Disponibilidade de terras não é problema

Brasil: potencial incomparável no mundo...



Fonte: goncalo.pereira@ctbe.cnpem.br

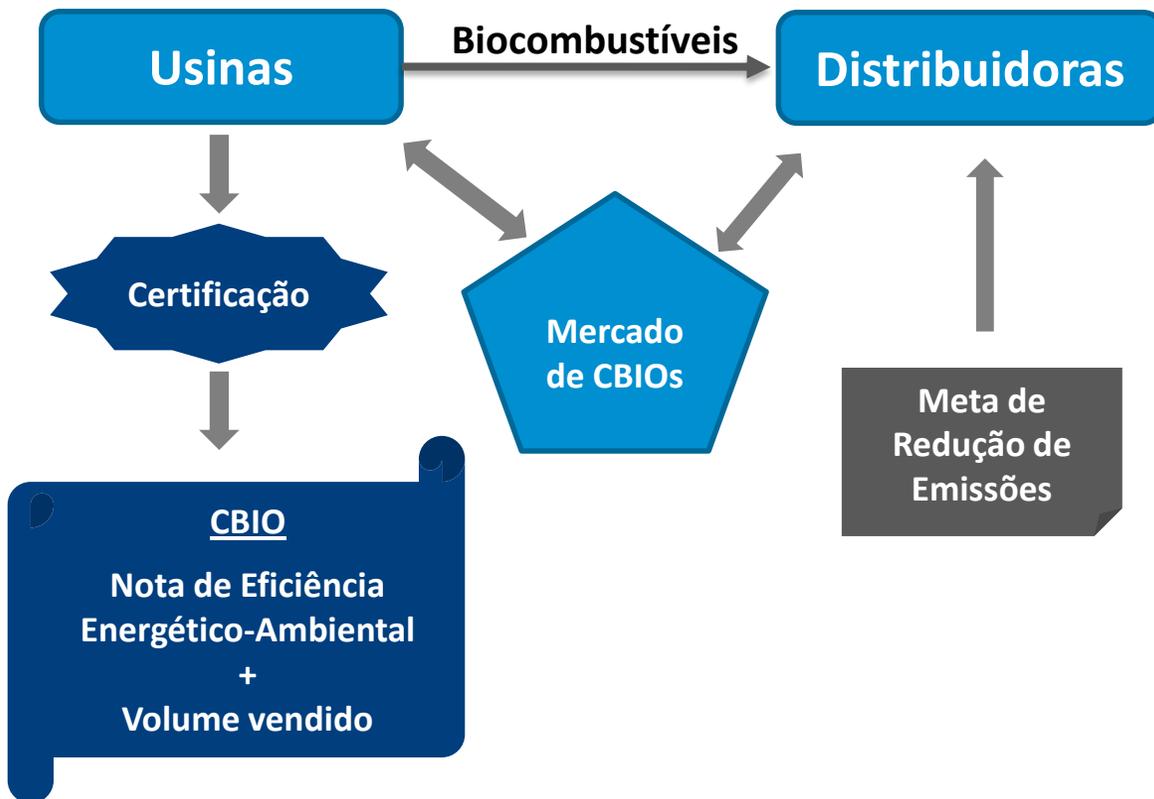
Area Requirement Analysis	
Global Gasoline Consumption	1,3tri liters/year
EtOH Equivalent	1,86 tri liters/year
Required Area E2G + E1G Energy Cane (2025)	75MM hectares
Required Area E2G + E1G Energy Cane (2020)	100MM hectares

50% da área de pastagem (100 Mha)

seria suficiente para substituir toda a gasolina do mundo!

... mas o setor precisa de novas políticas

RenovaBio



Eixos estratégicos

- Papel dos biocombustíveis na matriz energética
- Equilíbrio econômico e financeiro
- Regras de comercialização
- Novos biocombustíveis

Previsibilidade e Competitividade

- Metas de redução de emissões pelo CNPE
- Certificação das usinas (CO₂/MJ gerado) - ACV
- Mercado de Créditos de Descarbonização
- Incentivo aos ganhos de eficiência

- Segurança para novos investimentos
- CBIOs → receita adicional para quem produz
- Reconhece e cria espaço para os biocombustíveis, promovendo a descarbonização

Como duplicar a produção de etanol?

1º

Disseminação das melhores práticas do setor

- Produtividade média do país: **73 ton/ha** (safra 2016/17)
- Produtividade média no Mato Grosso do Sul: **81 ton/ha** (safra 2016/17)
- Melhores players: **100 ton/ha**

❖ Seleção adequada de variedades, tratos culturais e técnicas de agricultura de precisão

2º

Inovações

- Cana-Energia
- Etanol celulósico (E2G)
- Melhoramento genético (inc. transgenia)
- Mudas pré-brotadas
- Sementes de cana
- Etanol de milho (usinas flex e dedicadas)

COMPARAÇÃO ENTRE A CANA-ENERGIA E A CANA-DE-AÇÚCAR CONVENCIONAL

Características	Cana-de-açúcar (alta produtividade)	Cana-energia
Teor de fibras (%)	17,4	27
Teor de açúcar (%)	12,6	8,5
ATR (kg de ATR/ton de cana)	135	93
Produtividade (ton/ha)	100	180
Número de colheitas por ciclo	5	10
Bagaço (ton/ha)	25	92,6
Açúcar (ton/ha)	13,5	17,2

❖ Ganhos de produtividade esperados: 30 a 70% no médio prazo

Biodiesel e novos biocombustíveis



Biodiesel

- Capacidade instalada suficiente para atender o B10
- Potencial para ir até o B20: 18 bilhões de litros
 - Aumentar o processamento interno de soja para 66%
 - Criar mercado para o farelo



Biogás / Biometano

- Biogás: potencial brasileiro: 70 MMm³/dia (Gasoduto Brasil-Bolívia: 31 MMm³/dia)
 - Setor sucroenergético: 56 MMm³/dia (fermentação da palha, bagaço, torta de filtro e vinhaça)
- Pode ser usado para geração de energia elétrica (**Raízen**) nas usinas ou vendido para terceiros (dutos)
- Também pode ser usado como substituto parcial do diesel em caminhões, tratores e maquinários agrícolas, reduzindo o consumo de combustíveis fósseis na agricultura



Bioquerosene de aviação

- 5 rotas de produção aprovadas
- Compromissos do setor aéreo: crescimento neutro a partir de 2020 e reduzir em 50% GEE até 2050
- Biocombustíveis: garantia do crescimento da demanda sem aumentar as emissões do setor
- Barreira: alto custo de produção

Considerações finais

- COP 21: condições inéditas para o reconhecimento da importância dos biocombustíveis
 - Bioenergia e biocombustíveis são fundamentais para atingir as metas de descarbonização
 - Descarbonização gera muitas oportunidades de negócio: biocombustíveis e bioprodutos
- Biocombustíveis têm várias externalidades positivas: geração de empregos, aumento da renda, desenvolvimento tecnológico, redução dos impactos no clima e na saúde humana
 - Faltam instrumentos de mercado que reconheçam tais benefícios
- É necessário haver políticas públicas que suportem o desenvolvimento dos biocombustíveis avançados (E2G), garantindo acesso ao capital e compartilhando custos da inovação
 - **RenovaBio: Urge sua aprovação!**
- Priorizar combustíveis de baixo carbono nas metas da indústria automotiva (Rota 2030)
- Biocombustíveis garantem a segurança energética com a redução das importações de derivados
 - Em 2016 foram importados 3 bilhões de litros de gasolina e 8 bilhões de litros de diesel
 - Déficit do ciclo Otto em 2030: 23,7 bilhões de litros
 - Déficit do ciclo Diesel em 2030: 24,6 bilhões de litros

Obrigado!

 **FGV ENERGIA**

fgvenergia.fgv.br

milas.sousa@fgv.br

