



**RIO
& OIL
& GAS**

Promoção e Organização:



24 - 27 SET
RIOCENTRO - RJ

ANÁLISE DA INSERÇÃO DO BIOGÁS DA CANA-DE- AÇÚCAR NA MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL

*ANALYSIS OF THE INSERTION OF SUGARCANE BIOGAS IN THE NATIONAL
ENERGY MATRIX*

Rachel Martins Henriques, Angela Oliveira da Costa,
Giovani Vitória Machado, José Mauro Ferreira Coelho



**Energia para
transformar.**

riooilgas.com.br

Resumo

Abstract

- Expansão da Oferta PDE 2026 com fontes térmicas e não controláveis
- Considerando os últimos 10 anos, qual poderia ter sido a inserção do biogás?
- De acordo com as projeções do documento de Cenários de Oferta de Etanol e Demanda de Ciclo Otto
 - biogás comparado com a participação do gás natural

Promoção e Organização:

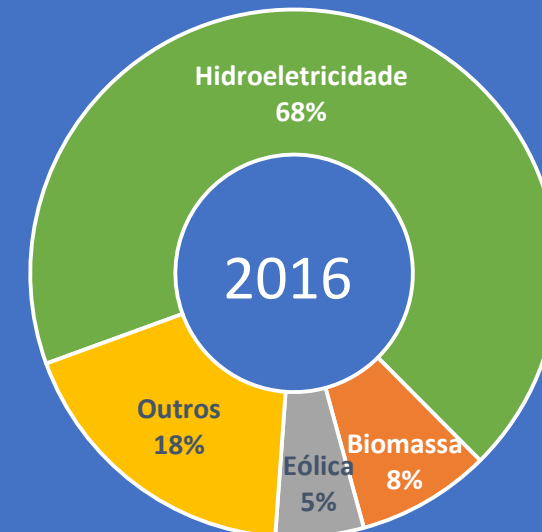


Introdução

Introduction

- Hidrelétricas são a principal fonte de energia elétrica
 - Baixo custo, despachabilidade, renovável
- Fontes hídricas estão perdendo a capacidade de realizar toda regularização do setor elétrico
 - Redução significativa dos volumes acumulados em reservatórios
 - Grandes variações de demanda
 - Incentivo a outras fontes de energia
- Fontes térmicas ganham a “missão” de garantir a segurança energética e contribuir para aumentar a confiabilidade
 - Possibilidade de estocar combustível

Oferta Interna Eletricidade



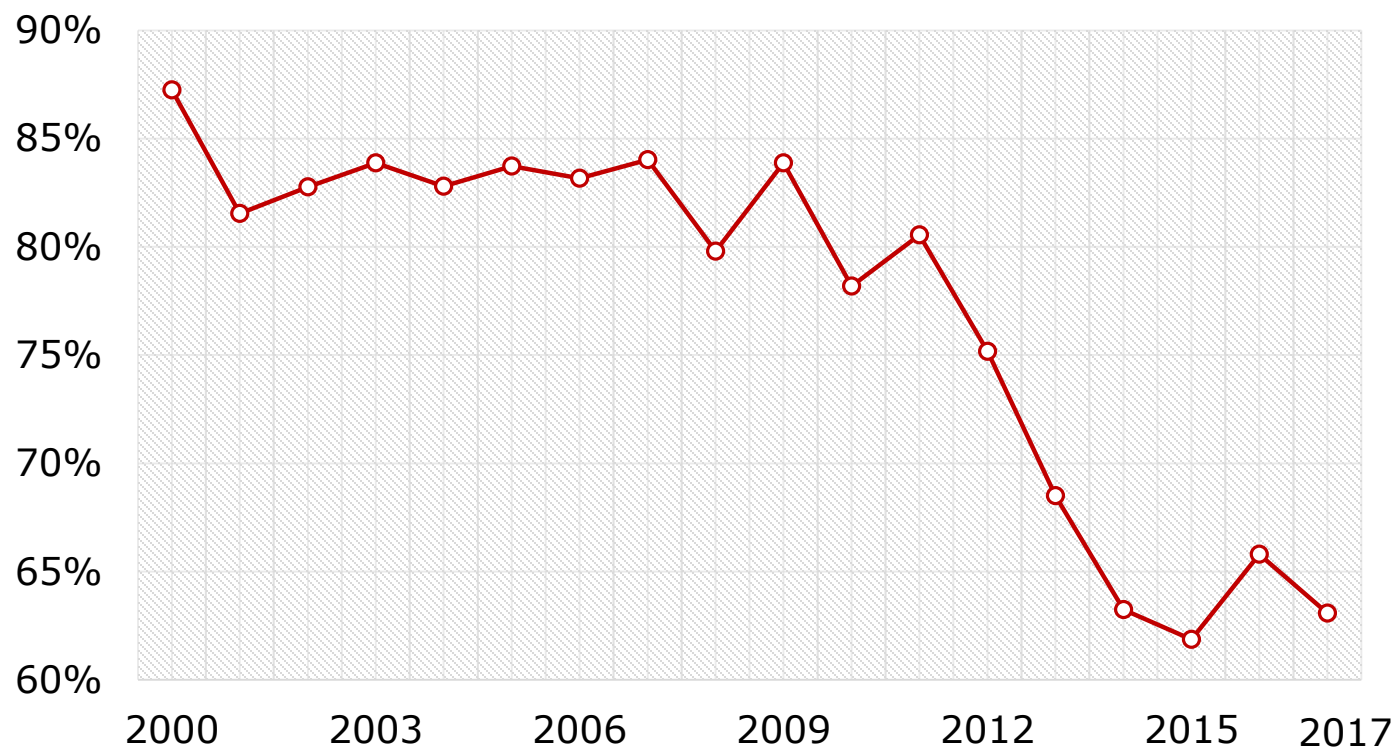
Promoção e Organização:



Panorama da Matriz Elétrica Nacional

Overview of the National Electrical Matrix

Gráfico 1 – Participação das hidrelétricas na matriz elétrica



Parcela significativa da OIE de fontes renováveis – 83% [2017]

Diversas alternativas para o uso de renováveis

hidrelétricas

solar

biomassa

eólica

Promoção e Organização:



Panorama da Matriz Elétrica Nacional

Overview of the National Electricity Matrix

- Condições Climáticas desfavoráveis nos últimos 5 anos
 - Baixos índices pluviométricos nas bacias hidrográficas que abastecem o centro-sul
- Depleção de reservatórios e menor participação de hidrelétricas com reservatórios plurianuais

Gráfico 2- % de energia acumulada nos reservatórios

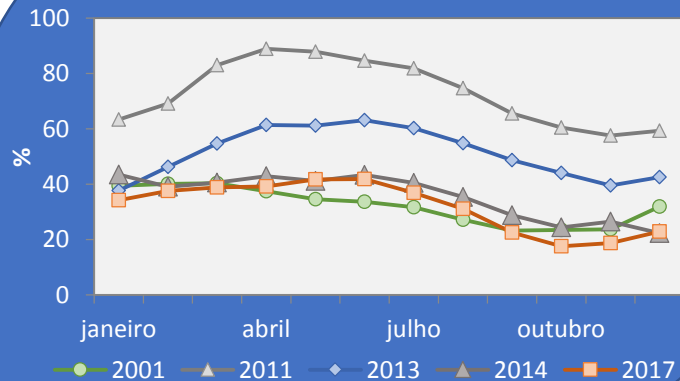
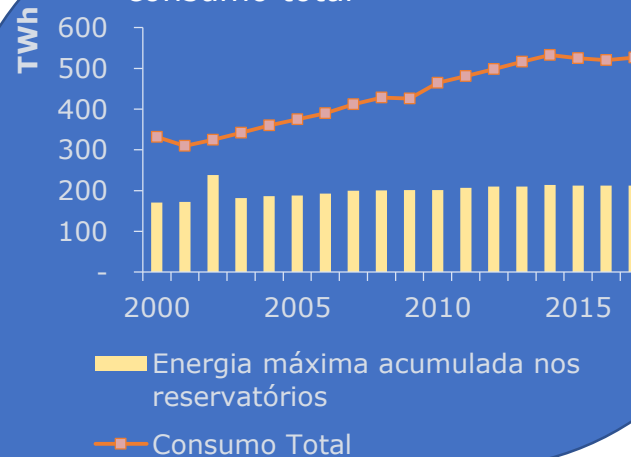


Gráfico 3. Energia acumulada X consumo total



Consumo cresceu 2,7 % a.a.
Energia acumulada nos reservatórios 1,3 % a.a.
[2000 – 2017]

Promoção e Organização:



Metodologia

Methodology

Objetivo

- Avaliar a participação potencial do biogás na matriz elétrica
- Matriz histórica e projetada
 - toda torta de filtro e toda vinhaça do setor sucroenergético para produção de biogás
- Três cenários: Cenários de Oferta de Etanol e Demanda do Ciclo Otto



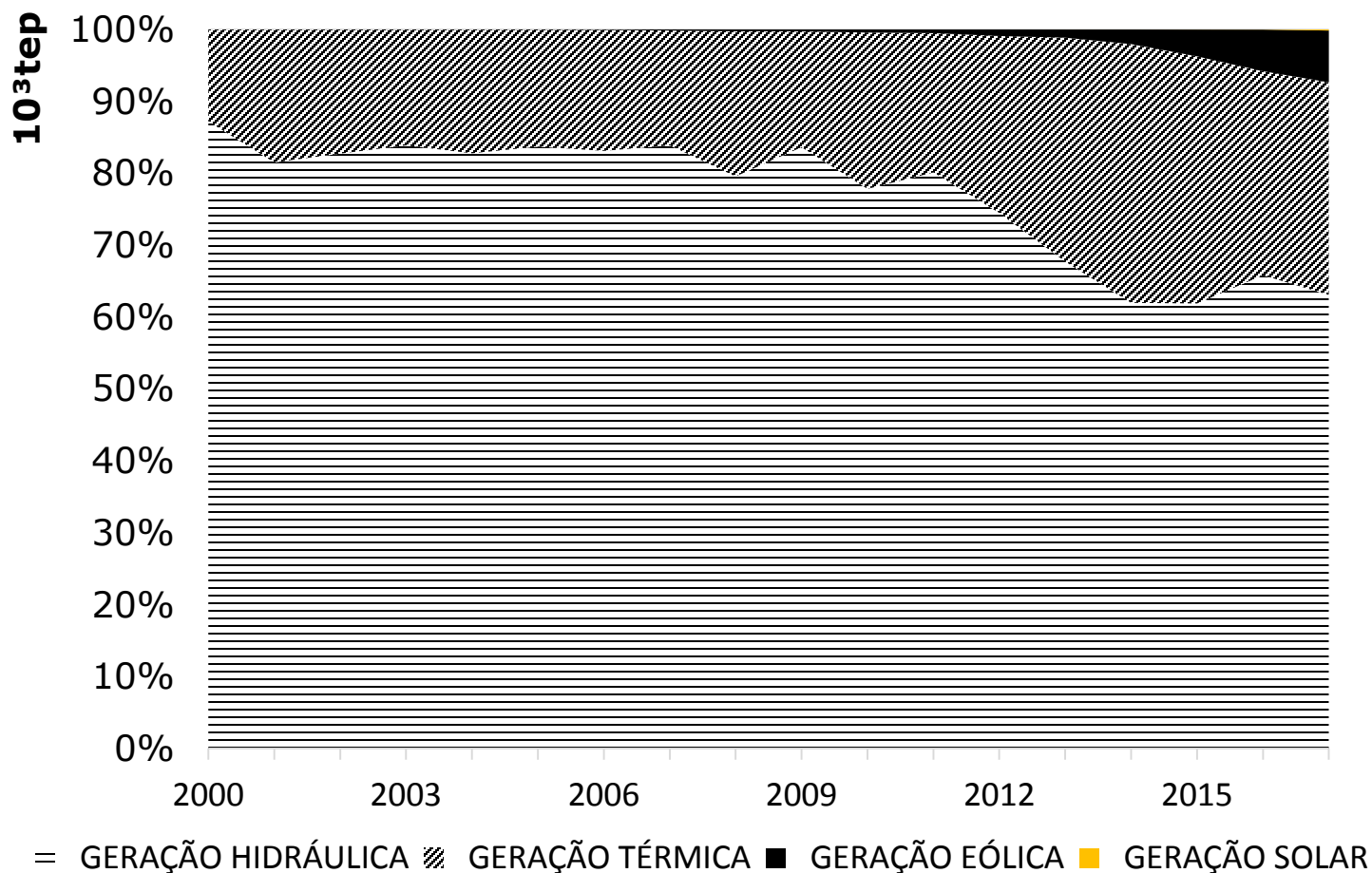
Promoção e Organização:



Avaliação Histórica

Historical Evaluation

Gráfico 4 – Participação Histórica das Fontes na Geração Elétrica



Dentre os fósseis para geração elétrica gás natural tem a maior inserção [2000 -2017] - Gás Natural 17% a.a.
Consumo total de combustível 6,9 % a.a.
Em 2000 – 9% das térmicas era GN | 896 10³tep
Em 2017 – 50% das térmicas era GN | 13.115 10³tep
Aumento da participação de fontes que necessitam de *back-up*
Em 2000 – Eólica: 86 10³tep
– Solar: 0 tep
Em 2017 – Eólica: 3.644 10³tep
– Solar: 72 10³tep

10³ tep = 11,6 GWh



Promoção e Organização:

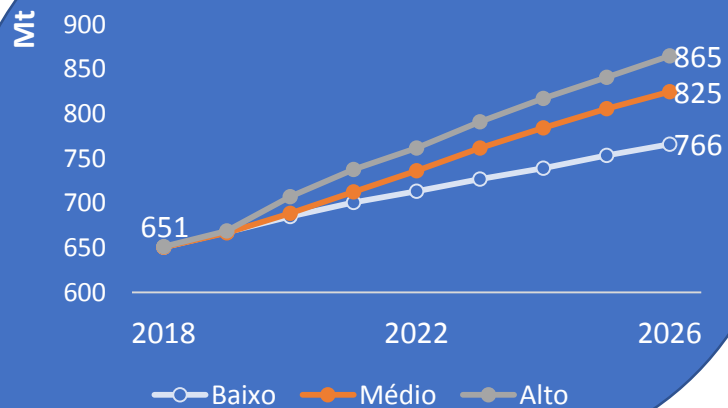


Projeções

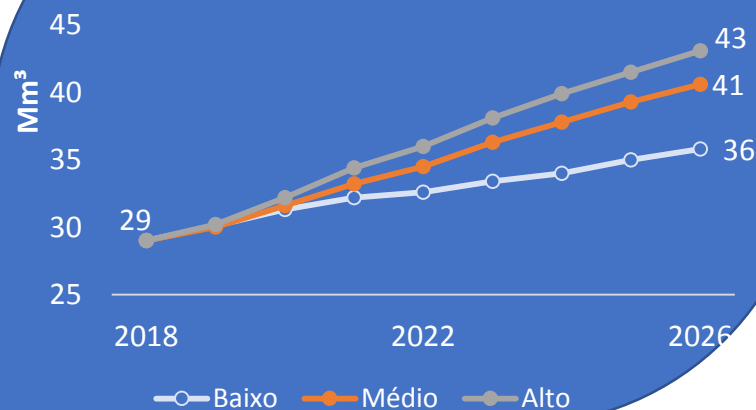
Projections

- As fontes hídricas devem ter sua participação reduzida na matriz futura
- Novos empreendimentos hídricos com pouca capacidade de acúmulo de energia – usinas fio d'água
- Eólica e solar são importantes para compor o balanço mensal mas não são controláveis – mudança de perfil do setor elétrico
- Aumento de flexibilidade é importante

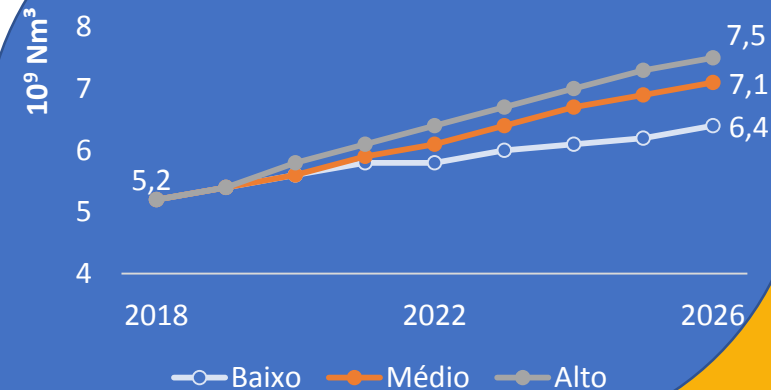
Projeções de Cana



Projeções de Etanol




Projeções de Biogás



Promoção e Organização:



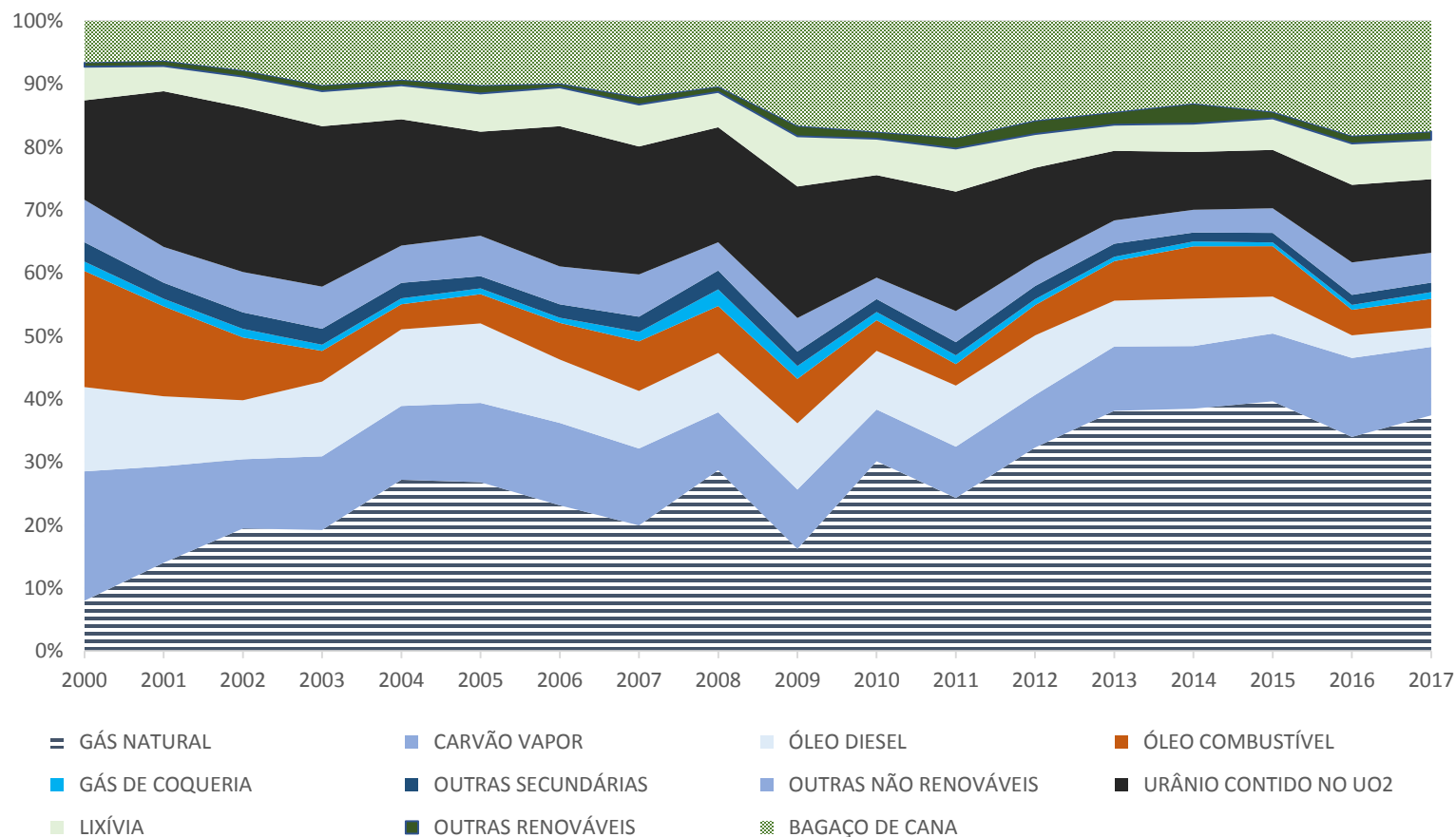


Resultados
Results

Resultados

Resultados

Gráfico 5 – Participação das fontes na geração térmica



[2000 – 2017]
Crescimento no consumo de combustível 6,9% a.a.
Geração aumentou 8,3% a.a. – eficiência
Geração com fontes térmicas aumentou 3,1% a.a.
Em 2017 37% dos insumos energéticos utilizados para geração térmica era GN

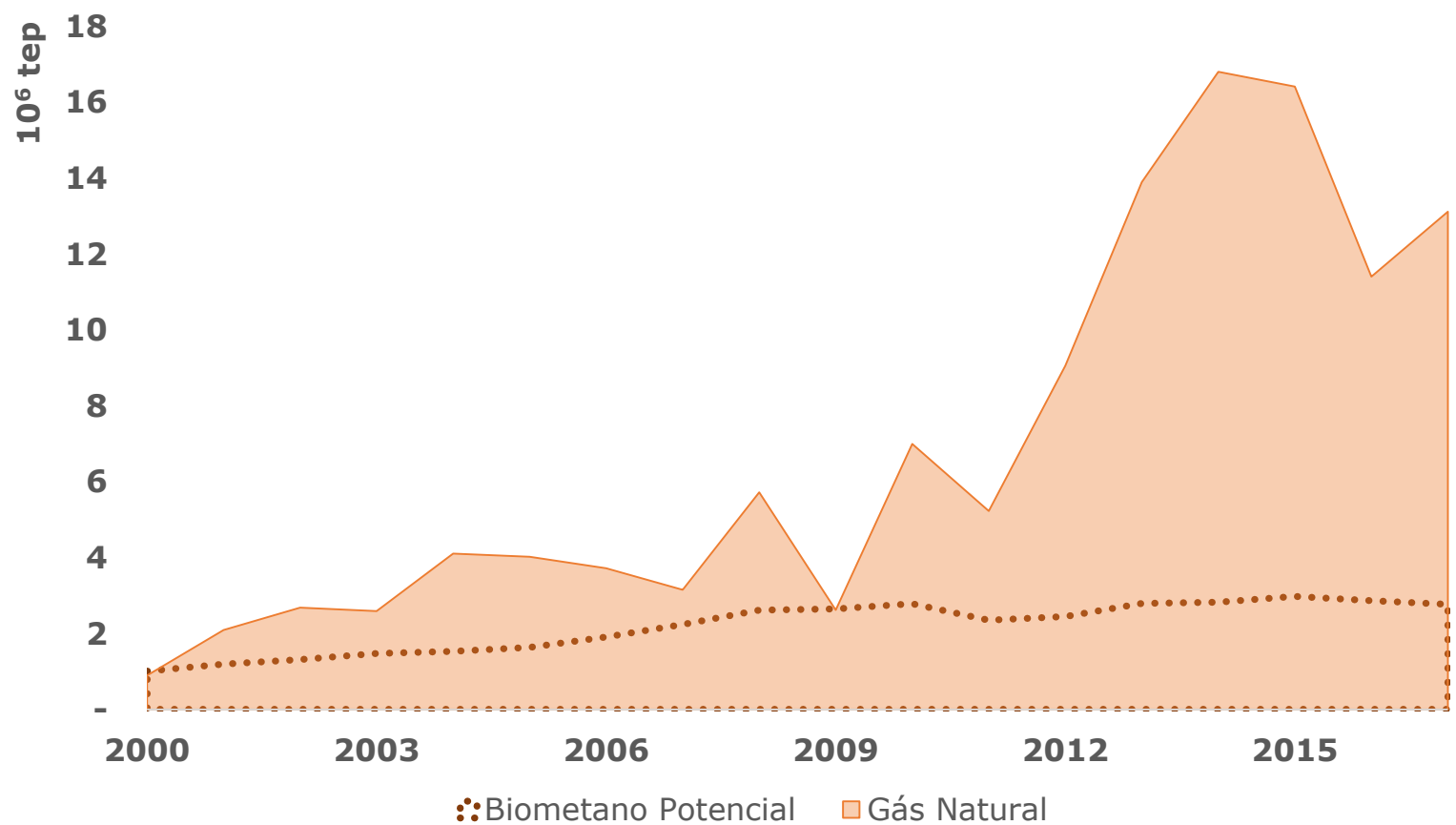
Promoção e Organização:



Resultados

Resultados

Gráfico 6 – Comparação do consumo de térmicas com o potencial de biogás



Composição do biogás é em média de 50% de metano
Toda torta de filtro e vinhaça
Em alguns pontos do histórico poderia ser suprido unicamente com biogás
Média de 20% nos últimos 5 anos

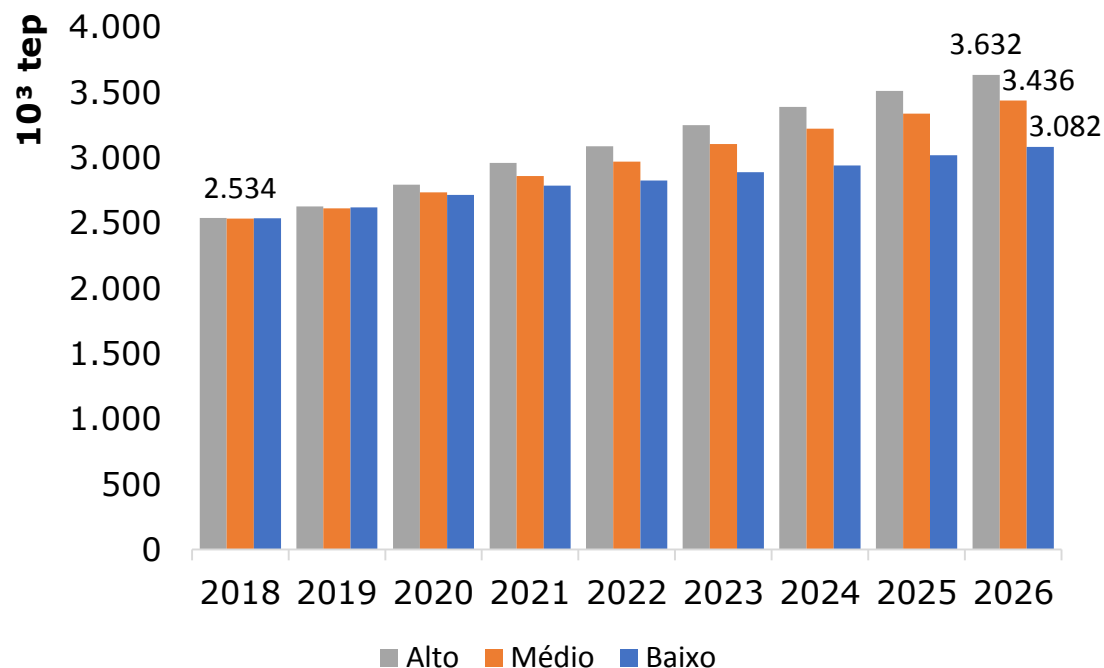
Promoção e Organização:



Resultados

Resultados

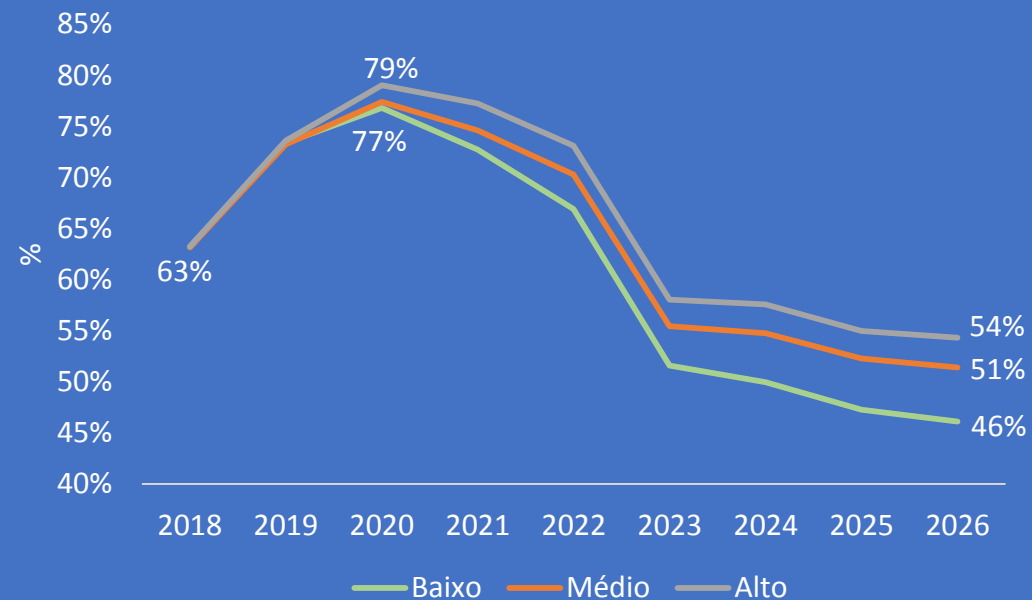
Gráfico 7 – Produção de biometano de acordo com os Cenários EPE



Perspectivas de consumo de gás natural da matriz hidrotérmica apresentada no PDE 2026

- biometano equivale a mais de 50% da demanda projetada

Gráfico 8 – Fração de gás natural (em tep) que pode ser substituída por biometano, por cenário



Considerações Finais

Final Remarks

Considerações finais

Final Remarks

- Usinas a biogás podem ter um papel de maior relevância na matriz nacional
 - Usina Bonfim
- Regularização plurianual não tem sido a prioridade dos empreendimentos hídricos mais recentes
- Aumento do uso de fontes não controláveis
- Complementariedade sazonal
- Mudança do perfil do parque gerador devem garantir critérios de segurança e planejar alternativas para expansão da flexibilidade
- Proximidade com centros de carga
- Biometano é um recurso de grande potencial
- Estudos econômicos devem ser considerados

Promoção e Organização:





Promoção e Organização:



24 - 27 SET
RIOCENTRO - RJ

Obrigada!

Rachel Henriques

rachel.henriques@epe.gov.br

+55 21 **3512 3398**



**Energia para
transformar.**

riooilgas.com.br