

O BIOMETANO EM SÃO PAULO: POTENCIAL E MEDIDAS PARA ALAVANCAR A PRODUÇÃO

RESULTADOS PRESENTES NO SUMÁRIO EXECUTIVO E NO RELATÓRIO TÉCNICO PUBLICADOS EM JUNHO DE 2025

OUTUBRO/2025

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



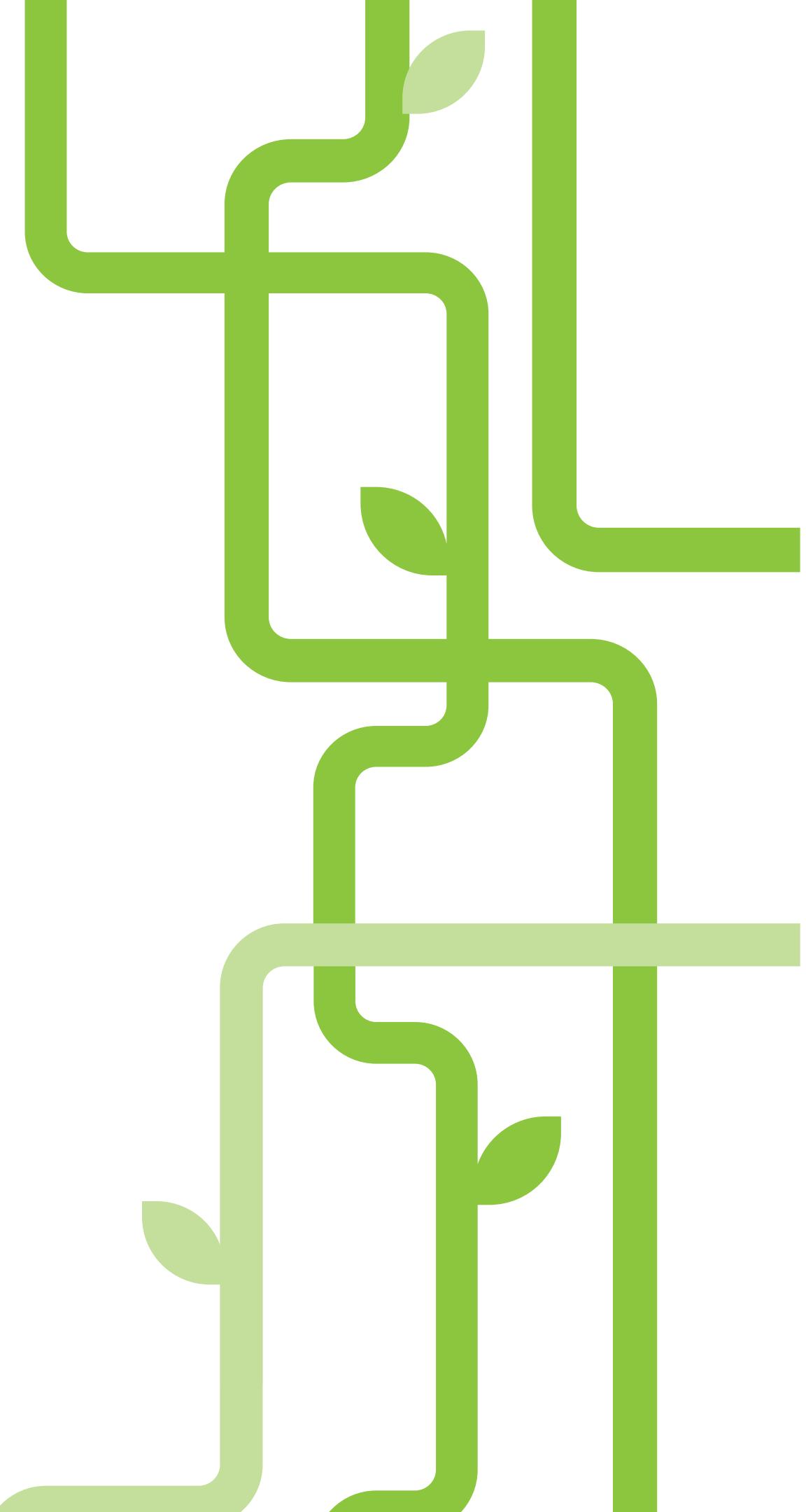
Consórcio executor



Patrocinadores



Apoio Institucional



EQUIPE DO PROJETO

Coordenação pela FIESP

Departamento de Infraestrutura da FIESP - (Deinfra)

Coordenação do Consórcio Executor

Alessandro Sanches Pereira (Instituto 17), Leidiane Feronato Mariani (Amplum Biogás), Monique Riscado Stilpen (PSR).

Equipe técnica do Consórcio Executor

Andressa Pereira (Amplum Biogás), Ariela Luschini (PSR), Breno Pinheiro (GW Energia | Instituto 17), Deisi Tapparo (Amplum Biogás), Fernando Bittencourt (LFB Advogados | PSR), Gabriel Clemente (PSR), Gabriella Dantas (PSR), Giovana Cunha (PSR), Gladis Buhring (Instituto 17), Jessica Mito (Instituto 17), Karina Amaral (Instituto 17), Karina Navarro (Instituto 17), Laís Souza (Instituto 17), Luana Gaspar (PSR), Luis Alexandre Barbosa (LFB Advogados | PSR), Luiz Gustavo de Oliveira (Tesoli | Instituto 17), Paula Campos (Evolução | Instituto 17), Solange David (Instituto 17), Tainá Cunha (PSR), Tiago Nascimento (Clean Energy BR | Instituto 17), Vanice Nakano (Amplum Biogás), Waleska Kronitzky (Instituto 17).

Revisores

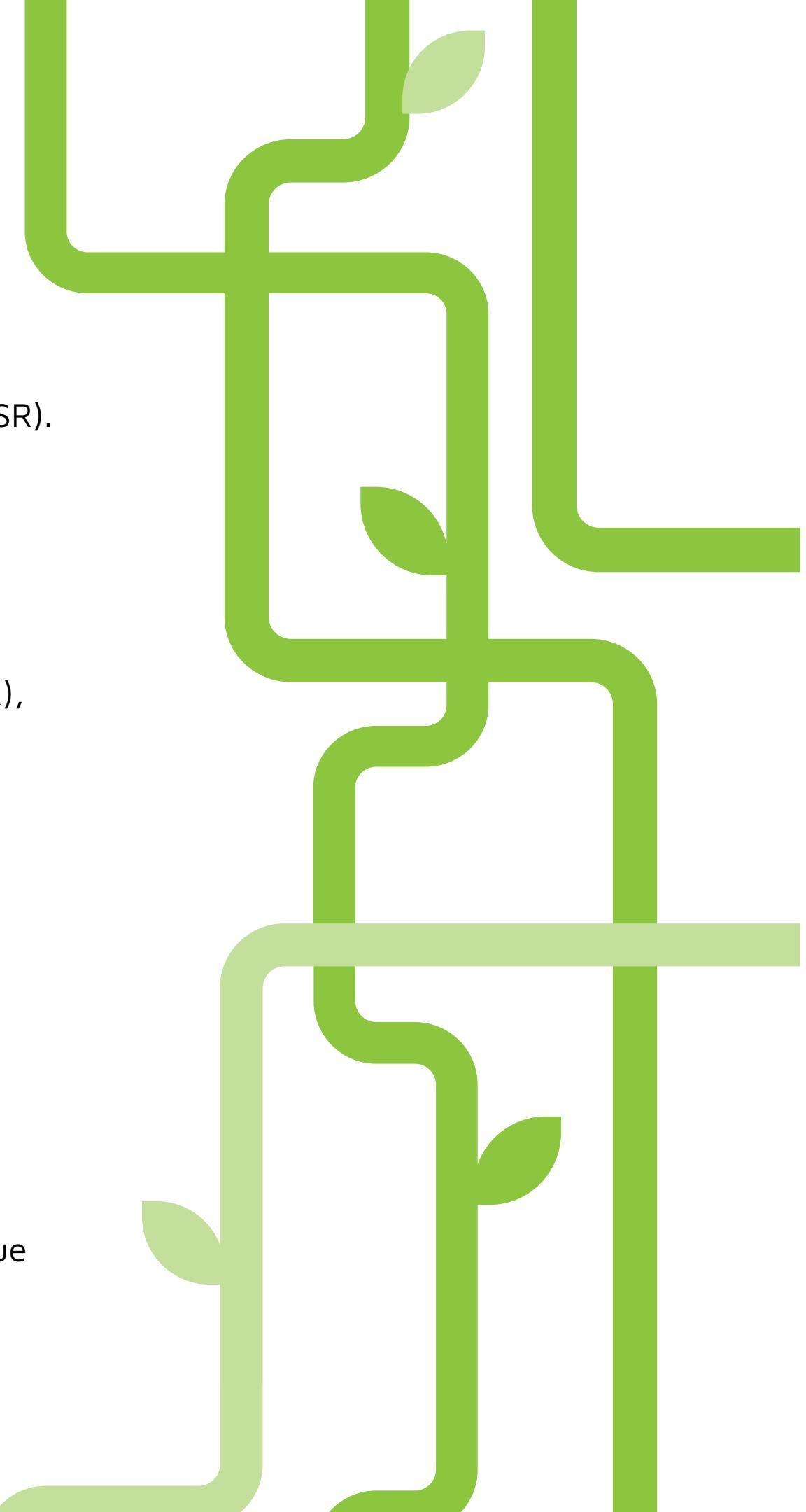
Departamento de Infraestrutura da FIESP - (Deinfra)

Projeto gráfico e editoração

Agência DOC

Agradecimento

As organizações envolvidas agradecem as mais de 35 organizações, órgãos de governo, associações e empresas que contribuíram com dados, informações, insights e validações ao longo do desenvolvimento deste estudo.



Consórcio executor:



Patrocinadoras:



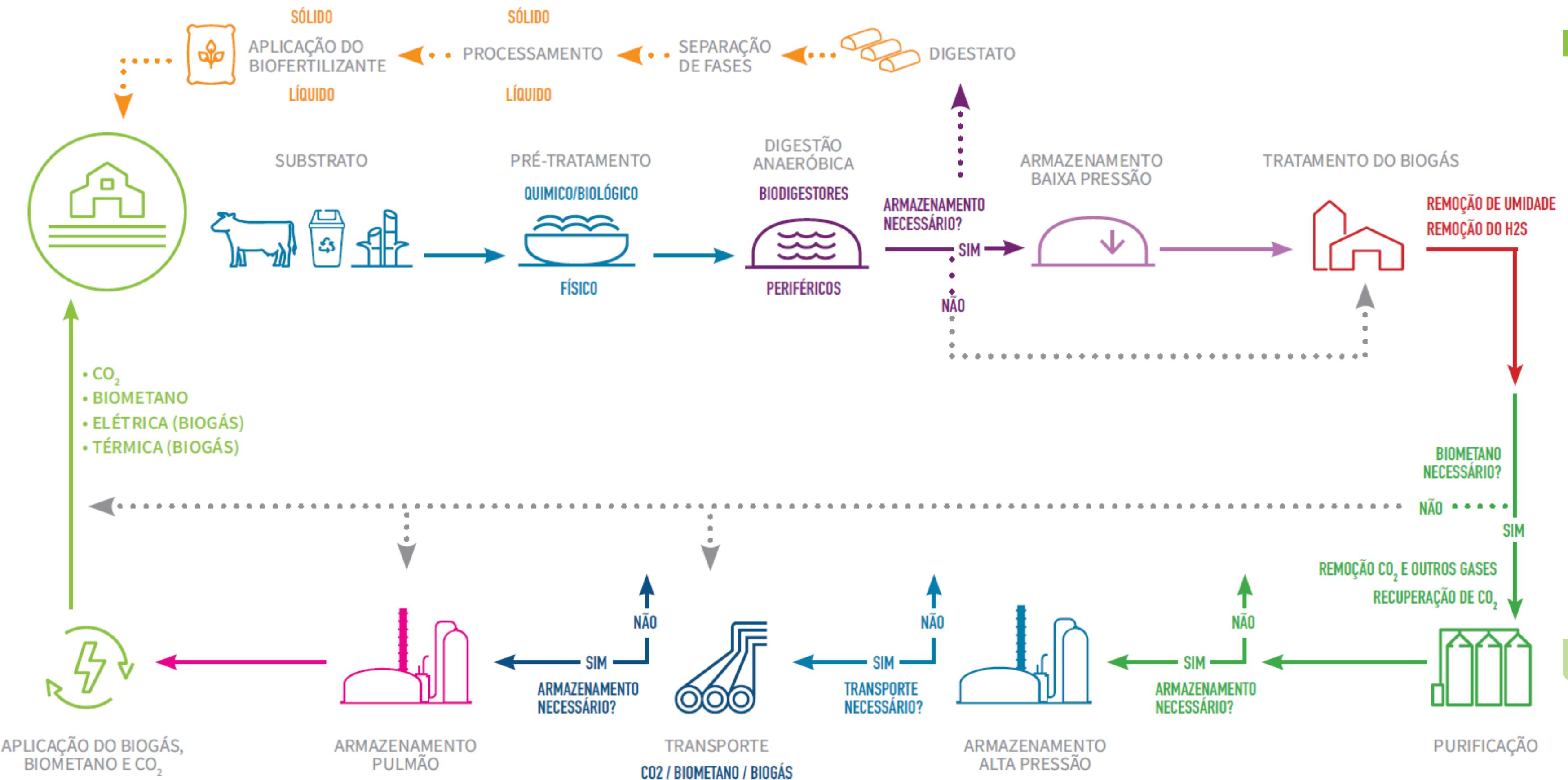
Apoio institucional:



ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

- Potencial oferta
- Potencial de descarbonização
- Logística e Polos de oferta
- Potencial demanda
- Custos de produção e de logística
- Medidas para alavancar o biometano
- Conclusões

Roadmap tecnológico: Cadeia de valor do biogás





POTENCIAL OFERTA DE BIOMETANO

Consórcio executor:



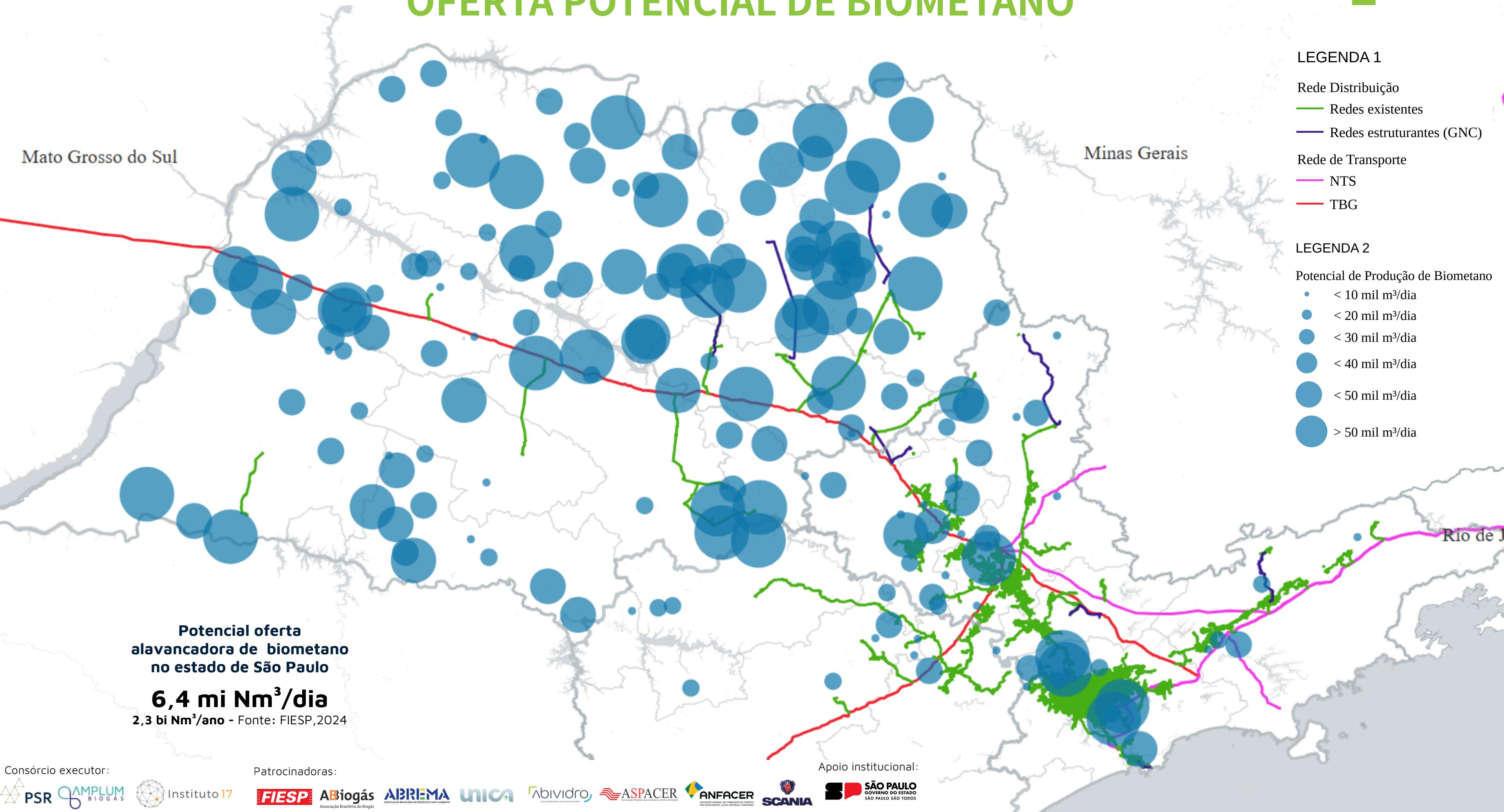
Patrocinadoras:



Apoio institucional:



OFERTA POTENCIAL DE BIOMETANO



Potencial oferta alavancadora impulsionará uso do biometano de outras camadas do potencial total

As outras camadas tem maior diversidade de: substratos/resíduos (bagaço, palhas, pecuária, RSU destinado a lixões, etc); arranjos tecnológicos e codigestão; plantas de menor porte; outros produtos de digestão: CO₂, ativos ambientais, hidrogênio, digestato, fertilizante.

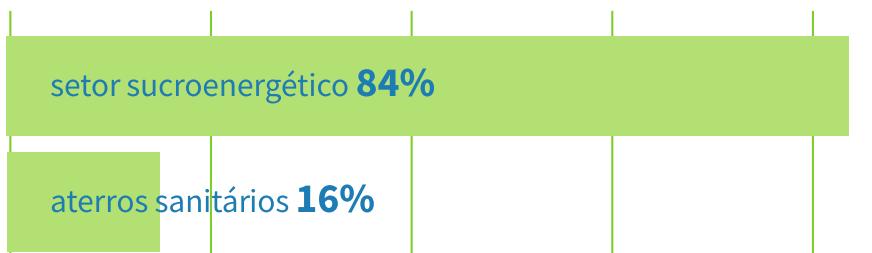


6,4 mi Nm³/dia

2,3 bi Nm³/ano - Fonte: FIESP,2024
181 plantas

Capacidade instalada ou em instalação de biometano de SP:

0,4 mi Nm³/dia - (Fonte: ANP, 2024)



Mercado de gás natural em SP atualmente
14 mi m³/dia ou 5 bi m³/ano

Fonte: Preparado pelos autores.

Diferentes valores de potencial de biometano do estado de São Paulo

6,4 mi Nm³/dia

2,3 bi Nm³/ano - Fonte: FIESP,2024
181 plantas

Aterros sanitários e usinas sucroenergéticas (vinhaça e torta de filtro).

8,2 mi Nm³/dia

3 bi Nm³/ano - Fonte: i17, 2021 (BEP/UK)*

9,8 mi Nm³/dia

3,6 bi Nm³/ano - Fonte: SEMIL/SP, 2023
Resíduos do lodo de estações de tratamento de esgoto; Vinhaça do setor sucroenergético; Gás dos aterros sanitários

23,6 mi Nm³/dia

8,6 bi Nm³/ano - Fonte: Coelho et al, 2020 (USP)
Sucroenergético; vinhaça, torta de filtro e palha; FORSU - biodigestor; Esgoto (cenário ideal); Dejeto animal; Abatedouros; Cervejarias.

36,4 mi Nm³/dia

13,3 bi Nm³/ano - Fonte: ABiogás, 2020
Palha da cana; Bagaço de cana; Vinhaça; Torta de filtro; RSU - Aterro Sanitário; Esgoto; Laticínios; Abatedouros; Dejetos de animais; Soja; Milho; Mandioca; Cevada.

42,5 mi Nm³/dia

GEF Biogás Brasil
15,5 bi Nm³/ano

*Sucroenergético: vinhaça, torta de filtro; FORSU - Biodigestor; Esgoto; Avicultura de postura; Suinocultura em terminação; Bovinocultura de leite; Abatedouro de suínos, aves e bovinos; Laticínios.

Apoio institucional:



POTENCIAL DE DESCARBONIZAÇÃO DO BIOMETANO

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:

POTENCIAL DE DESCARBONIZAÇÃO DO BIOMETANO

Diferentes fronteiras e métodos para estimativa

Potencial de cumprimento da meta de redução de emissões de GEE do plano
Estadual de Energia 2050 Race to Zero de São Paulo (152 mi tCO₂eq/ano)

3,1%



4,7 mi tCO₂eq/ano

Emissões de GEE potencialmente evitadas pela **substituição de gás natural por biometano - tanque à roda***

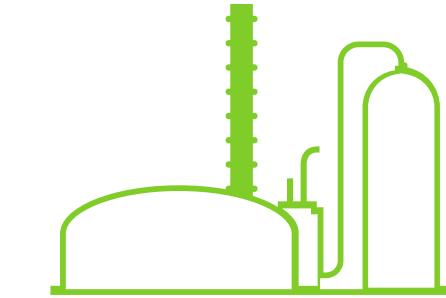
3,7%



5,6 mi tCO₂eq/ano

Emissões de GEE potencialmente evitadas pela **substituição de gás natural por biometano - tanque à roda***

16%



24,5 mi tCO₂eq/ano

Emissões de GEE potencialmente evitadas na **produção e consumo de biometano - resíduo à roda****

OU

OU

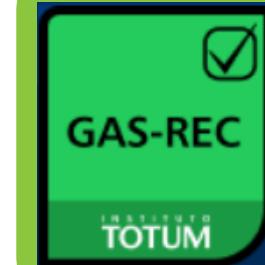
POTENCIAL DE ATIVOS AMBIENTAIS DO BIOMETANO

Diferentes fronteiras e métodos para estimativa



CBIOs - Renovabio

6,5 mi CBIO/ano



**Certificado
Gás-REC**

82 mi Gas-REC/ano



**Créditos de carbono
(aterros)**

5,9 mi créditos/ano

**Mercado de carbono/ativos ambientais ainda em desenvolvimento = baixa
previsibilidade e risco ao considerar receitas no fluxo de caixa de investimento.**

**Potencial oferta
alavancadora de biometano
no estado de São Paulo**

6,4 mi Nm³/dia

2,3 bi Nm³/ano - Fonte: FIESP, 2024

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:





LOGÍSTICA E POLOS DE OFERTA DE BIOMETANO



Consórcio executor:



Patrocinadoras:

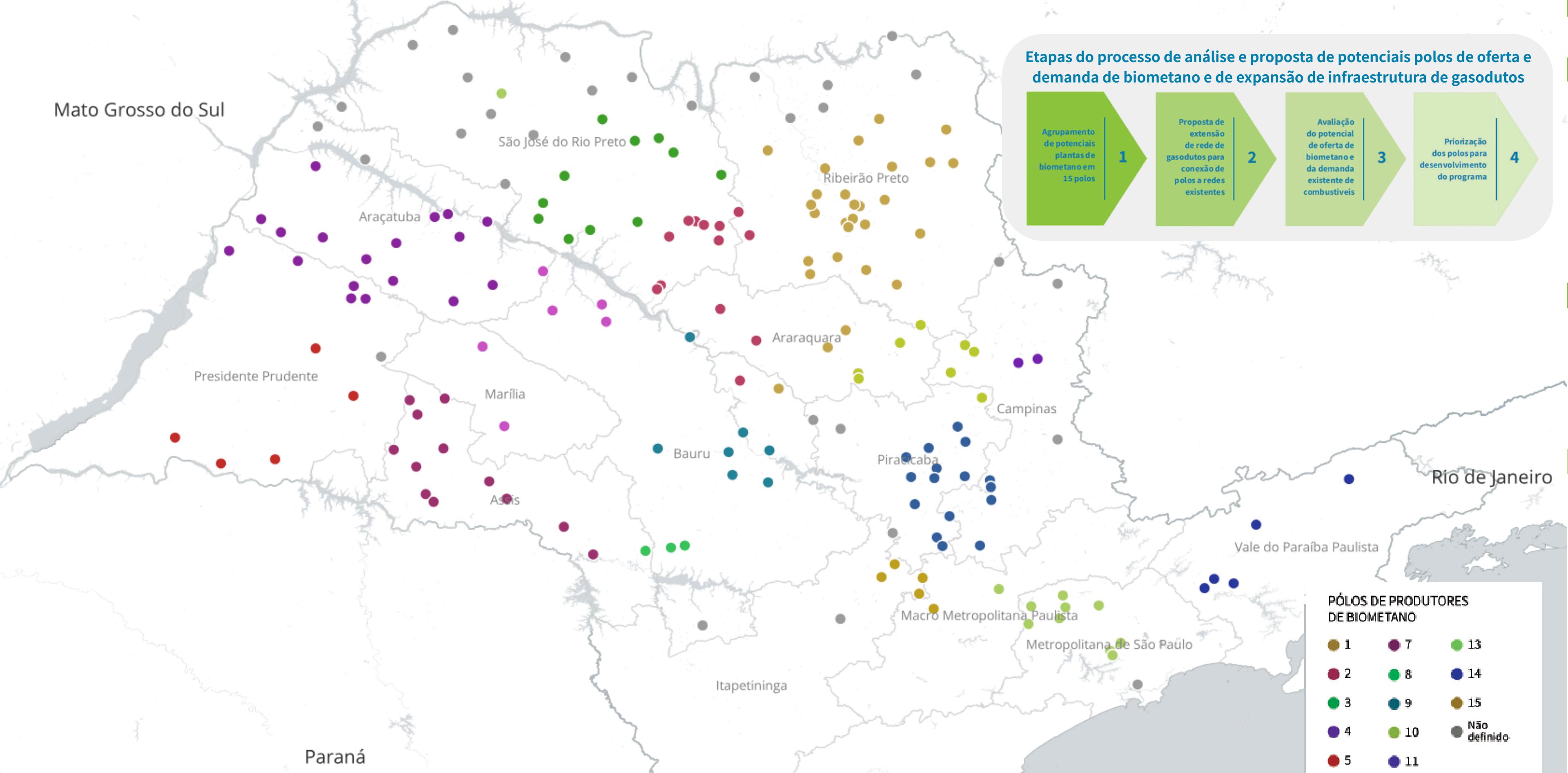


Apoio institucional:

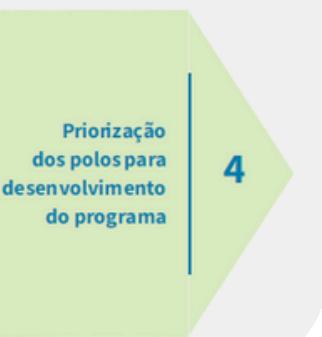
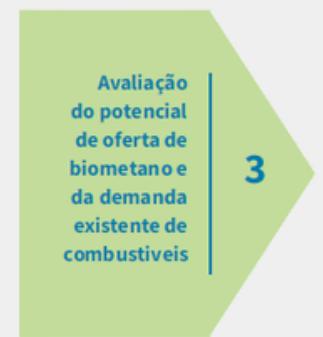
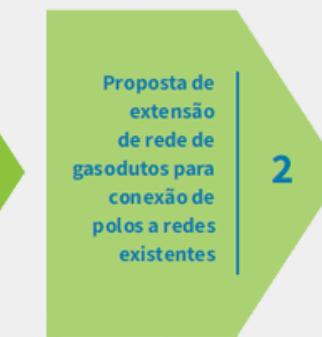
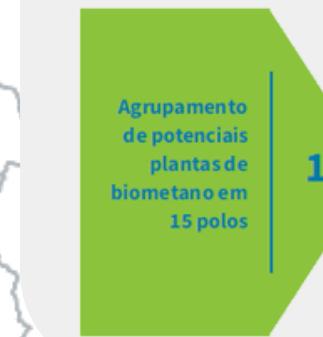


POTENCIAIS POLOS DE OFERTA DE BIOMETANO

Mato Grosso do Sul



Etapas do processo de análise e proposta de potenciais polos de oferta e demanda de biometano e de expansão de infraestrutura de gasodutos



Consórcio executor:



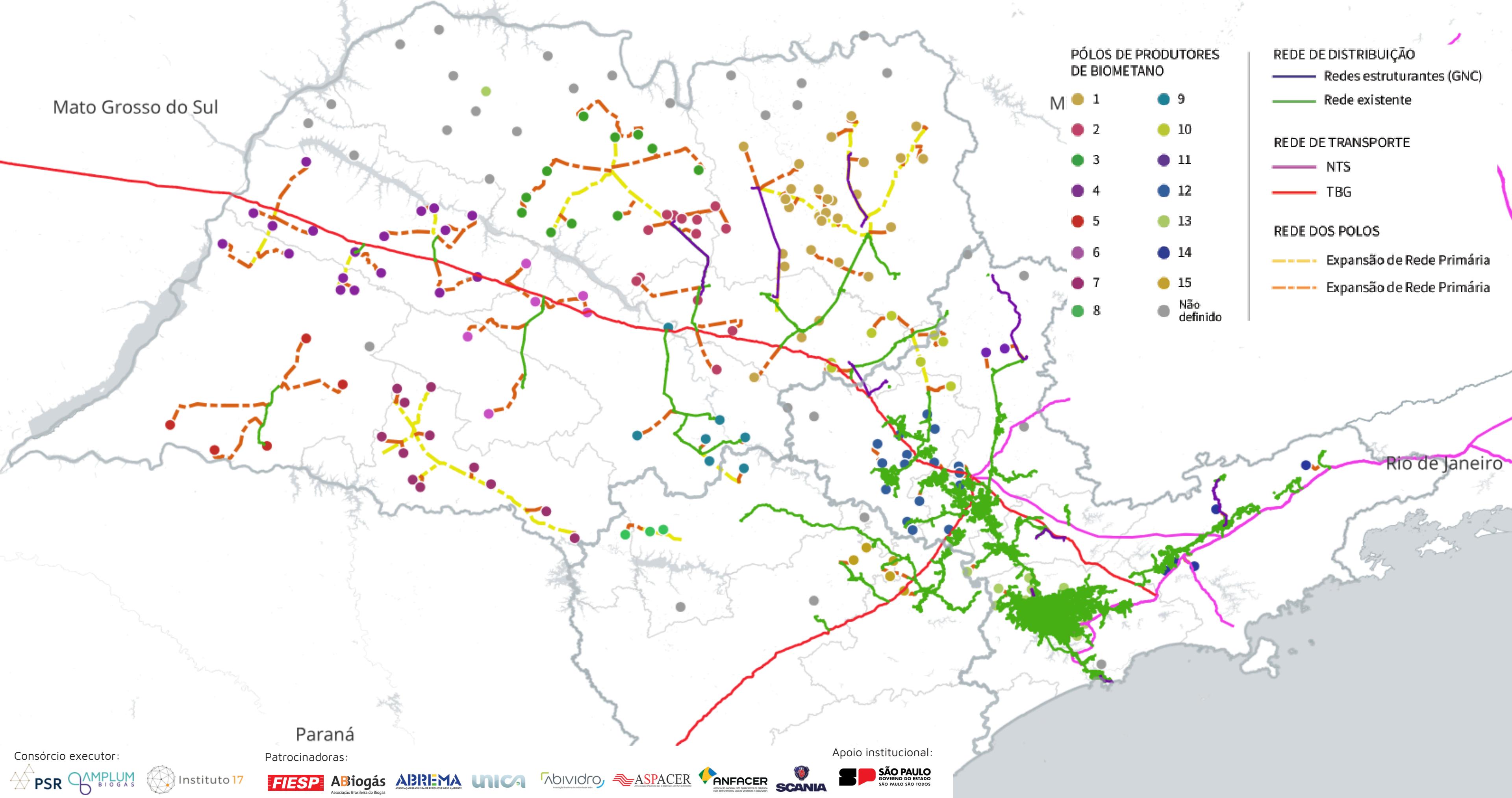
Patrocinadoras:



Apoio institucional:



POTENCIAIS POLOS DE OFERTA DE BIOMETANO



ESTIMATIVA DE LOGÍSTICA PARA O BIOMETANO

Extensão das conexões entre plantas de biometano e rede de gás

2,9 mil km

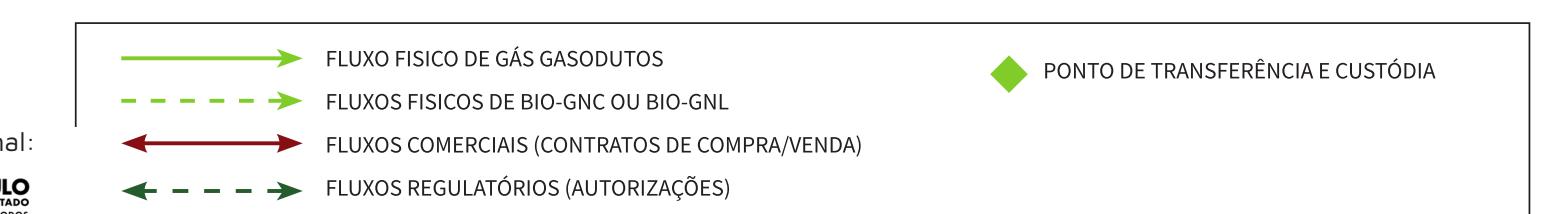
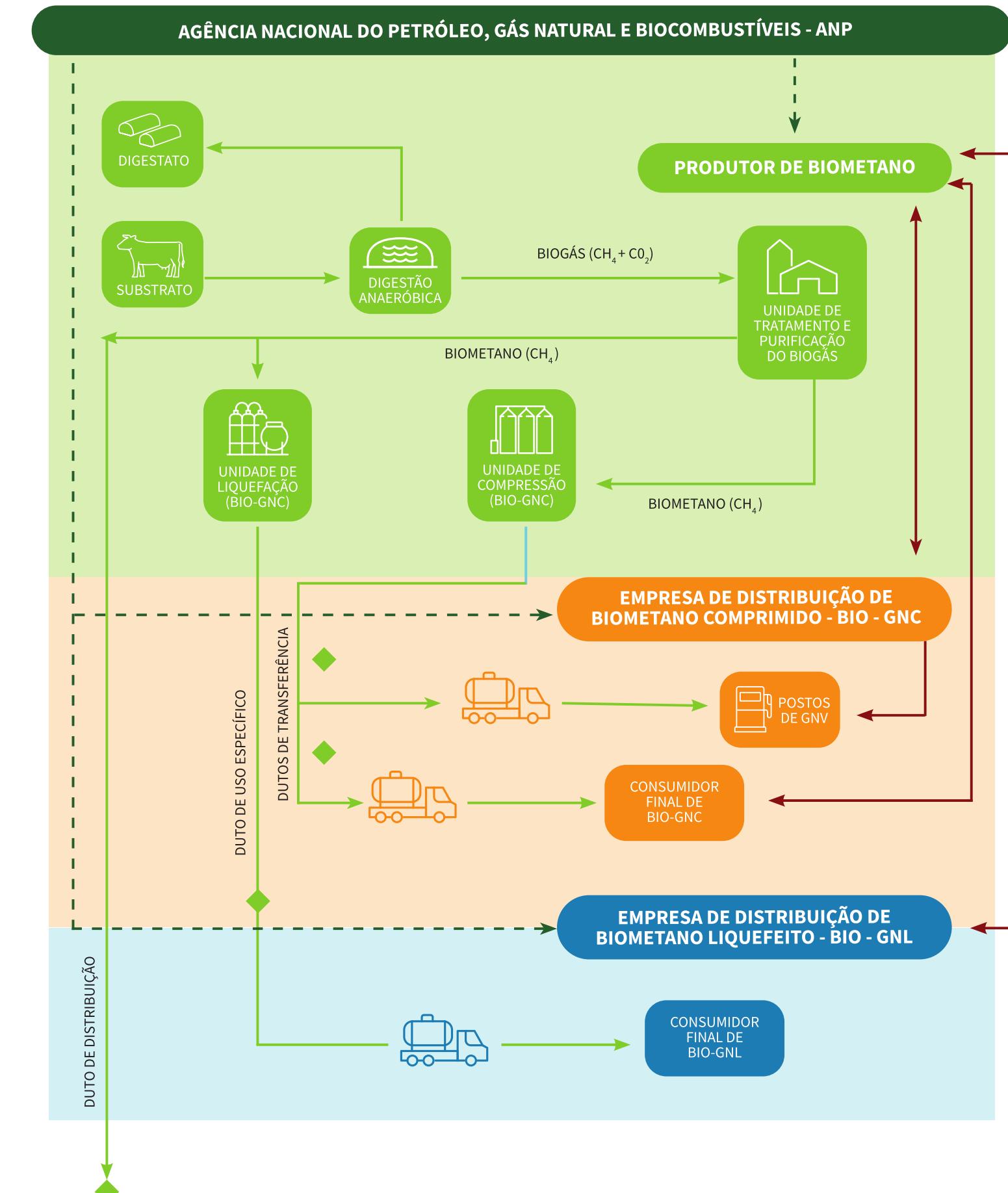
Redes primárias: 29%

Redes secundárias: 71%

Investimento estimado em gasoduto
R\$2,9 bilhões



AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP



POTENCIAIS POLOS DE OFERTA DE BIOMETANO: PROPOSTA DE PRIORIZAÇÃO PARA CRIAÇÃO DOS POLOS

Mato Grosso do Sul

Minas G

LEGENDA 2

Polos Produtores de Biometano

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- não definido

LEGENDA 1

Rede Distribuição

- Rede existente
- Redes estruturantes (GNC)

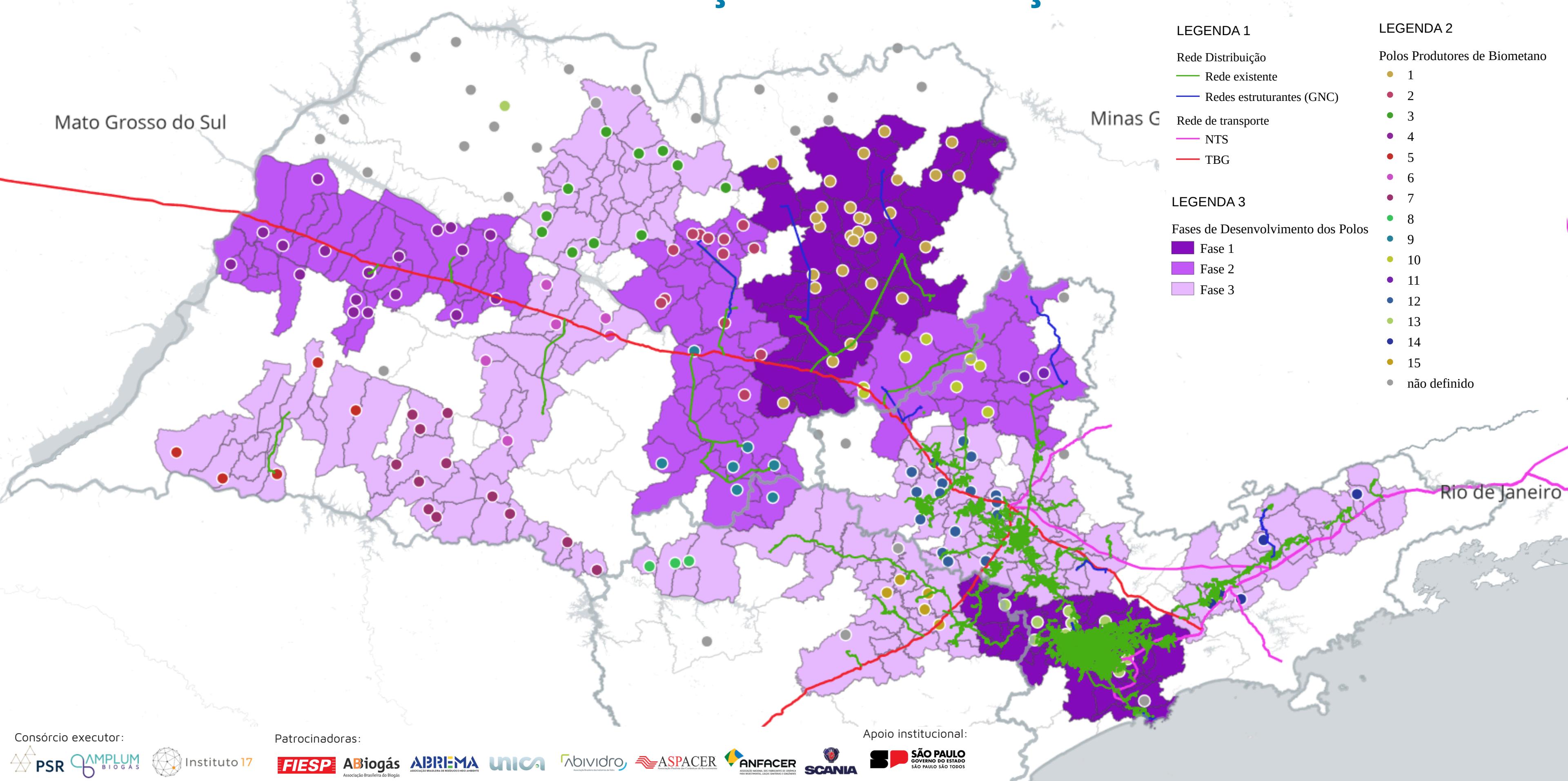
Rede de transporte

- NTS
- TBG

LEGENDA 3

Fases de Desenvolvimento dos Polos

- Fase 1
- Fase 2
- Fase 3



Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



POTENCIAIS POLOS DE OFERTA DE BIOMETANO: PROPOSTA DE PRIORIZAÇÃO PARA CRIAÇÃO DOS POLOS

Cód	Região/polo	Comentários	Sugestão de priorização	Justificativa	Cód	Região/polo	Comentários	Sugestão de priorização	Justificativa
1	Ribeirão Preto	Demandas potenciais importantes de GNV (Corredores). Há duas redes estruturantes nesse polo (GNC): Orlândia e Bebedouro	1ª fase	Potencial oferta de biometano alta e potencial demanda por combustíveis (a ser desenvolvida) razoável. Já existe consumo de GN na região.	9	Bauru	Ponto de potencial conexão entre Necta e Naturgy. Plantas mapeadas estão nas duas concessões. Estrada Botucatu Bauru: rota de corredor azul (2ª onda). Rede existente até na região da Necta.	2ª fase	Potencial oferta relevante. Já apresenta demanda atual por GN, e potencial razoável para desenvolver a demanda por gás em substituição ao diesel (industrial e rodoviário), óleo e GLP na indústria.
2	Catanduva	Demandas potenciais importantes de GNV e gasoduto já existente na região.	2ª fase	Potencial oferta de biometano alta e potencial demanda por combustíveis (a ser desenvolvida) razoável. Potencial projeto de polo integrado entre distribuição e transporte.	10	Porto Ferreira e Leme	Ponto de potencial conexão entre Necta e Comgás. Plantas de biometano mapeadas no polo estão nas duas concessões.	2ª fase	Potencial oferta de biometano razoável. Já apresenta demanda atual por GN, e apresenta potencial razoável para se desenvolver a demanda por gás em substituição ao diesel, principalmente rodoviário. Ponto de potencial conexão física entre concessionárias.
3	São José do Rio Preto	Estrada Catanduva - São José do Rio Preto: rota de Corredor Azul (1ª onda de postos GNV). Catanduva já é abastecida por rede da Necta. São José do Rio Preto possui demanda e postos de GNV.	3ª fase	Potencial oferta de biometano alta e potencial demanda por combustíveis (a ser desenvolvida) razoável.	11	Aguai	Rede existente da Comgás. Potencial para abastecer com biometano rede estruturante de São João da Boa Vista.	2ª fase	Região com potencial de atender rede local/estruturante com biometano.
4	Araçatuba	Estrada Araçatuba - Três Lagoas: rota de Corredor Azul (1ª onda). Há postos de GNV.	2ª fase	Potencial oferta de biometano razoável e potencial demanda por combustíveis (a ser desenvolvida) razoável. Potencial para injeção de biometano no transporte para escoar para regiões de maior consumo.	12	Rio Claro, Piracicaba, Campinas, Indaiatuba	Demandas potenciais importantes de GNV (Rotas de corredor azul da 1ª onda) e de indústrias. Rede da Comgás já existente em vários municípios do polo.	3ª fase	Potencial oferta de biometano relevante para abastecimento da rede local existente. Potencial demanda de biometano alta (alto consumo atual de GN industrial pode gerar interesse pelo biometano).
5	Pres. Prudente	Rede existente abastecida por biometano da Cocal (Narandiba) até Presidente Prudente. Presidente Prudente é rota de Corredor Azul da 2ª onda.	3ª fase	Potencial oferta de biometano pouco relevante se comparada a outros polos. Necessário o desenvolvimento da demanda por gás na região.	13	São Paulo e Jundiaí	Demandas potenciais importantes de GNV (Rotas de corredor azul da 1ª onda) e de indústrias. Rede da Comgás existente e próxima a potenciais plantas produtoras de biometano.	1ª fase	Potencial oferta relevante para abastecimento da rede local existente. Potencial demanda alta (alto consumo atual de GN industrial pode gerar interesse pelo biometano). Plantas são aterros sanitários (importante polo para ser desenvolvido e ser referência para outros desse setor).
6	Lins e Marília	Rede de gás existente até Marília. Rota de corredor azul (1ª onda). Em Marília há posto de GNV.	3ª fase	Potencial oferta de biometano razoável e potencial demanda por combustíveis razoável. Potencial para injeção de biometano na rede de transporte para escoar para regiões de maior consumo.	14	São José dos Campos, Taubaté e Cachoeira Paulista	Rede existente da Comgás. Demanda atual importante de GN industrial. Demanda potencial relevante de GNV (corredor azul da 1ª onda).	3ª fase	Potencial oferta de biometano baixa, em comparação a outros polos. Potencial demanda alta (alto consumo atual de GN industrial pode gerar interesse pelo biometano). Polo próximo à rede de distribuição e de transporte de gás.
7	Assis e Ourinhos	Estrada Ourinho - Assis: rota de corredor azul (2ª onda).	3ª fase	Potencial oferta de biometano alta e potencial demanda por combustíveis razoável. Necessário o desenvolvimento da demanda por gás na região.	15	Sorocaba, Tatuí e Cerquilho	Rede existente da Comgás. Demanda razoável por GN industrial. Potencial de GNV (corredor azul da 1ª onda).	3ª fase	Potencial oferta baixa, em comparação a outros polos. Demanda atual de GN industrial relevante. Potencial razoável para se desenvolver a demanda por gás em substituição ao diesel (rodoviário).
8	Cerqueira César e Avaré	Potencial polo na região da Naturgy, com 3 plantas produtoras de biometano.	3ª fase	Potencial oferta de biometano baixa e potencial demanda por combustíveis baixa. Necessário o desenvolvimento da demanda por gás na região.					

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:





POTENCIAL DEMANDA POR BIOMETANO

Consórcio executor:



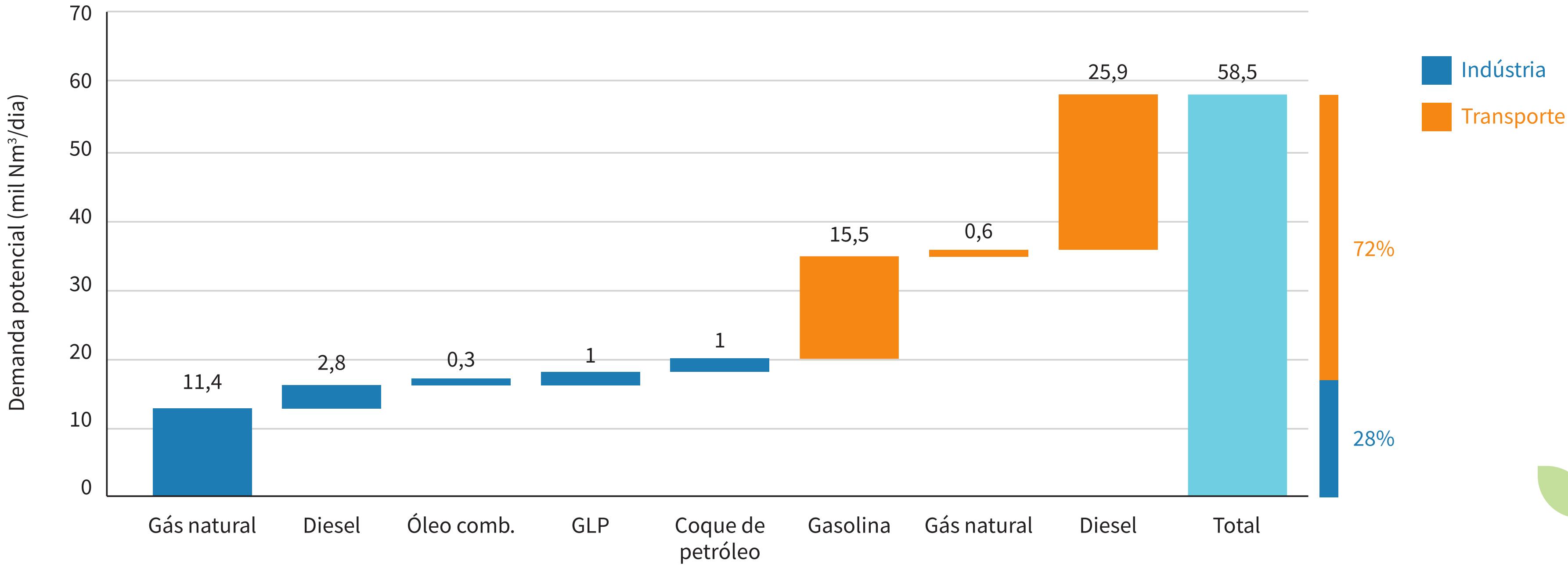
Patrocinadoras:



Apoio institucional:



DEMANDA POTENCIAL ESTIMADA DE BIOMETANO NOS SETORES INDUSTRIAL E DE TRANSPORTE



POTENCIAL DE CONSUMO DE BIOMETANO POR SETOR INDUSTRIAL

Setor	Consumo Energético (2022)	Potencial de consumo do biometano
Alimentos	10.933 ktep - 10% a partir de combustíveis fósseis (diesel e gás natural são os mais representativos)	Médio potencial. O setor recebe uma menor pressão para se descarbonizar, tem suas vendas principalmente focadas no mercado interno brasileiro, apresenta grande número de empresas menores e em alguns casos há a possibilidade de produzir biogás e biometano a partir de seus resíduos. Alguns subsetores com maior potencial seriam: panificação, laticínios, carnes e alimentos para animais.
Cerâmica	1.257 ktep - 68% a partir de gás natural	Médio potencial. O setor é um grande consumidor de gás natural, então teria maior facilidade para a adaptação ao biometano. O maior desafio é preço, dado que o insumo tem impacto relevante no preço da cerâmica (~35%) e tem como mercado principal o brasileiro (só ~13% é exportado - destino América Latina e EUA)
Química	1.296 ktep - 54% a partir de combustíveis fósseis (GN é o mais representativo)	Médio potencial. Há maior potencial para a produção de amônia verde, pelo interesse da Yara Brasil Fertilizantes, porém o setor é muito sensível ao preço do insumo e tem foco maior no mercado doméstico também.
Ferro Gusa e Aço	669 ktep - 87% a partir de gás natural	Médio potencial. O setor está buscando se descarbonizar e depende principalmente de gás natural, mais facilmente substituído. Não está claro se teriam interesse em pagar um valor adicional pelo biometano.
Vidro	Consumo majoritário de gás natural	Médio potencial. O setor está buscando se descarbonizar e depende principalmente de gás natural, mais facilmente substituído. Esse potencial dependerá da competitividade do biometano frente ao GN.
Papel e Celulose	4.110 ktep - 9,9% a partir de gás natural e 3% de óleo diesel e óleo combustível	Médio potencial. O setor consome majoritariamente biomassa, mas possui potencial de consumo de biometano devido à possibilidade de substituição do gás natural, óleo combustível e GLP em caldeiras e fornos.
Cimento	629 ktep - 60% a partir de coque de petróleo	Baixo potencial pela dificuldade de adaptação dos fornos para a queima em escala comercial de biometano e pelo baixo custo do coque de petróleo. Roadmap de descarbonização do setor não inclui uso de biometano.

Fonte: Preparado pelos autores, com base nos dados da (SEMIL, 2023b).

Consórcio executor:



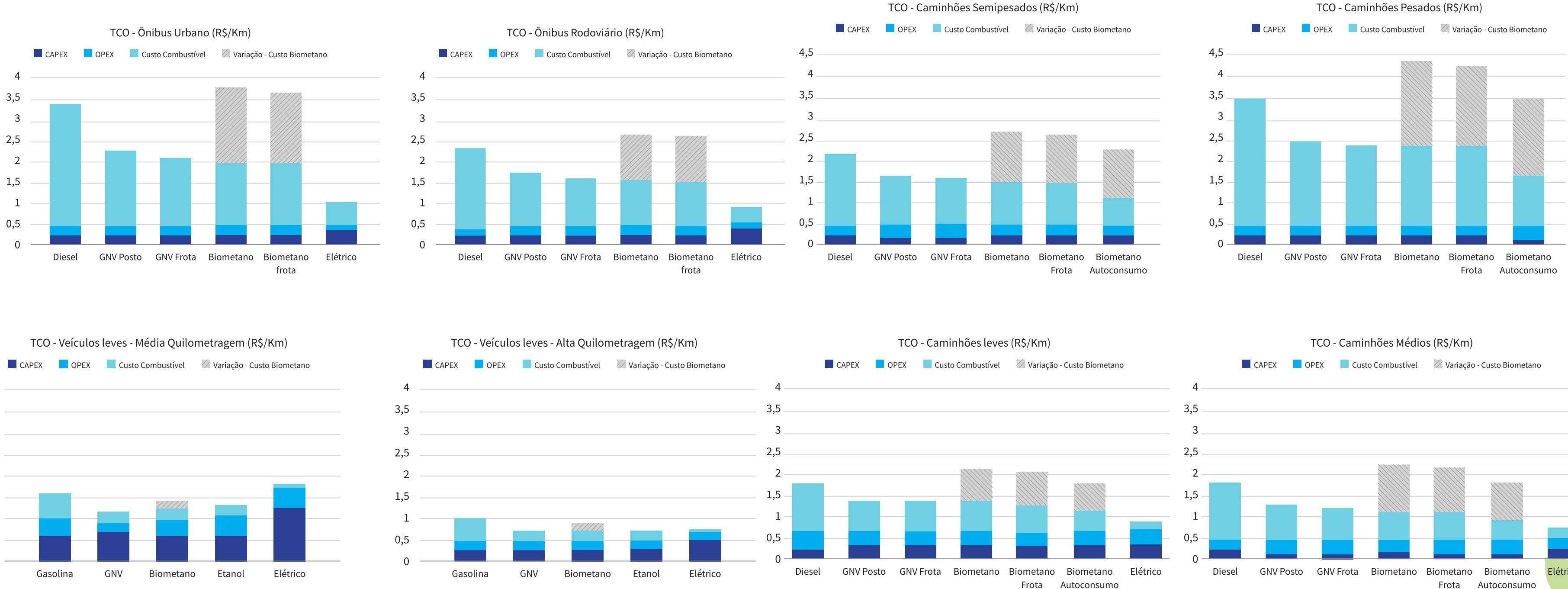
Patrocinadoras:



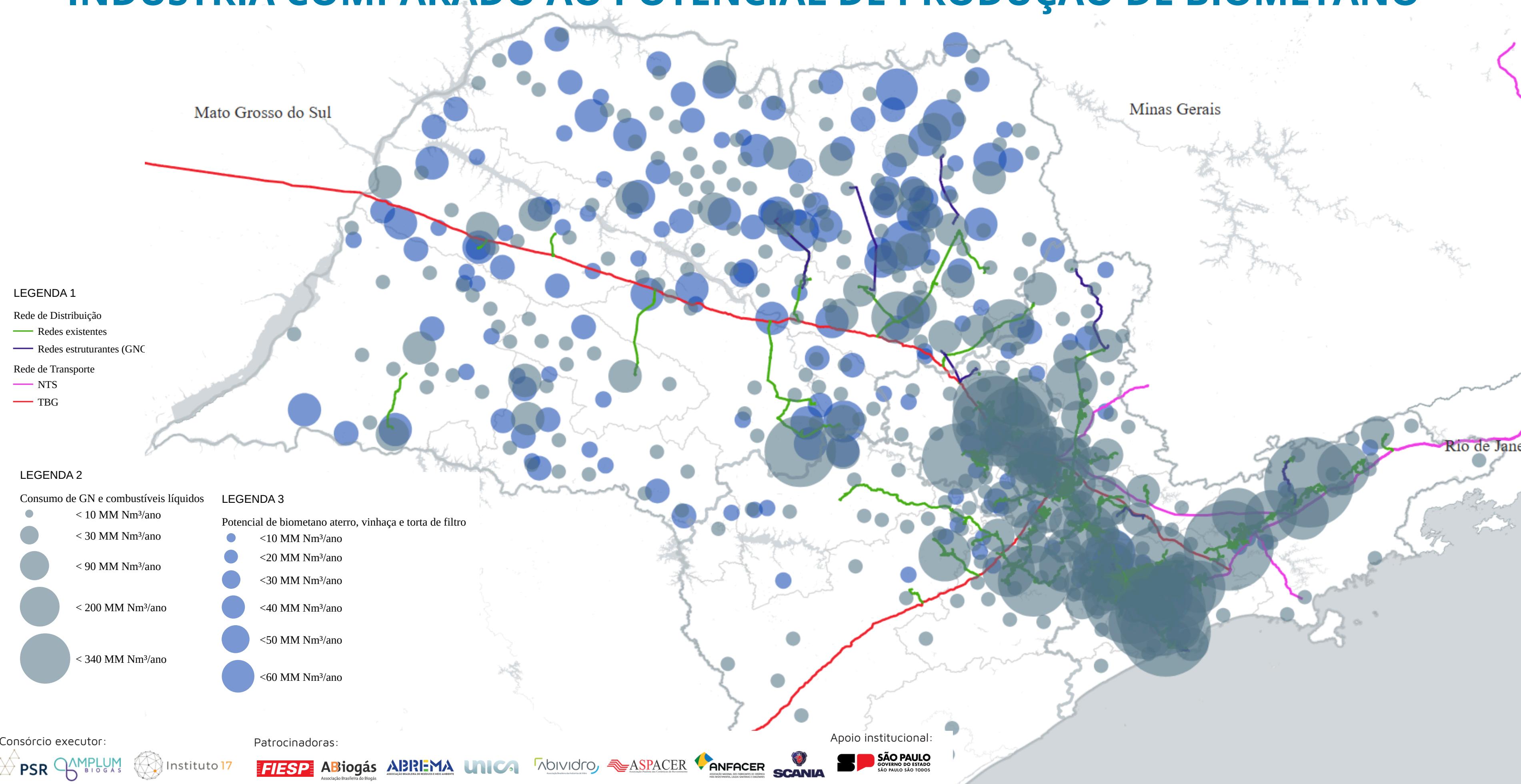
Apoio institucional:



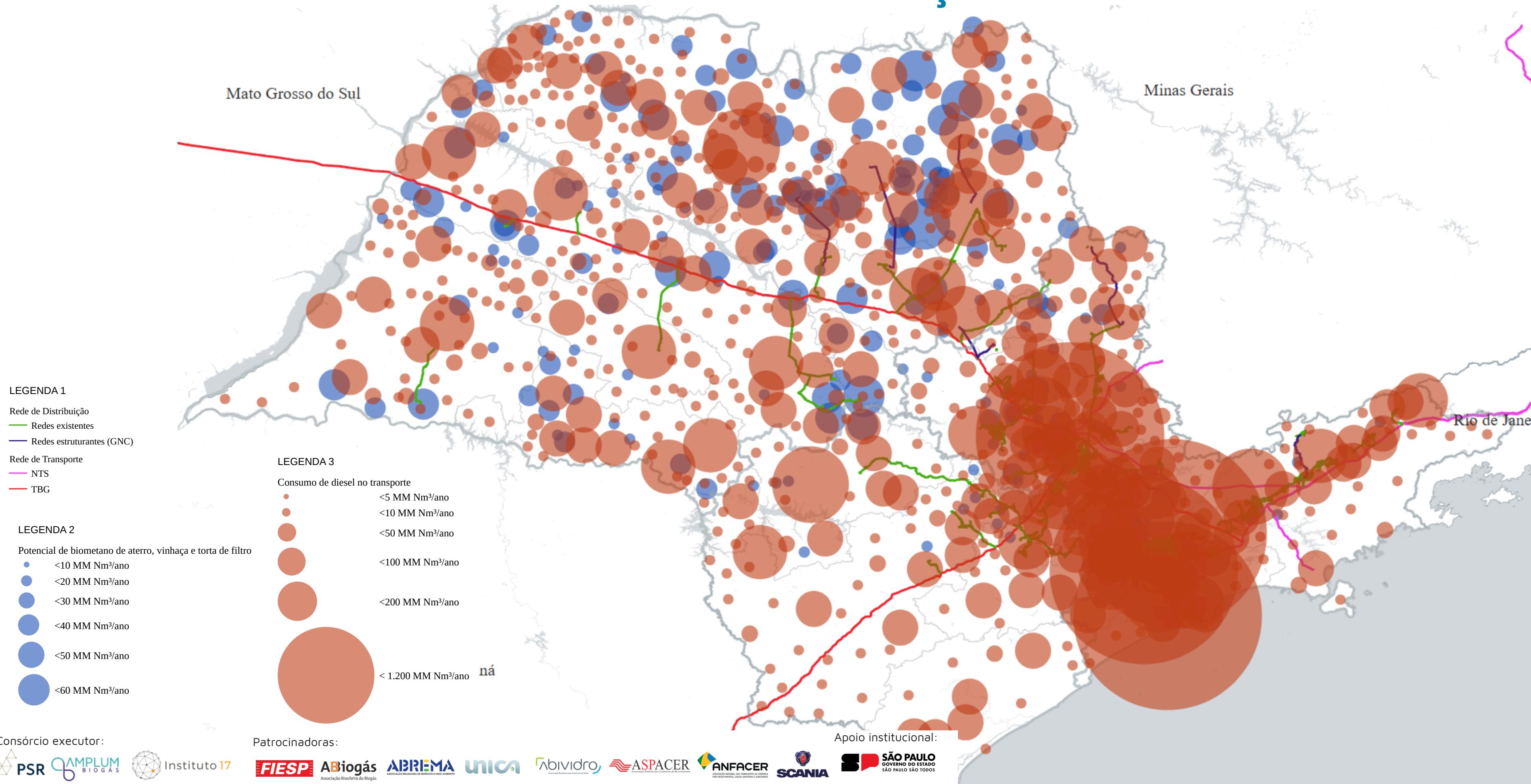
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE ESTIMADO PARA VEÍCULOS MOVIDOS A BIOMETANO



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS NA INDÚSTRIA COMPARADO AO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO CONSUMO DE DIESEL NO TRANSPORTE COMPARADO AO POTENCIAL DE PRODUÇÃO DE BIOMETANO



POTENCIAL DEMANDA DE CURTO PRAZO DE BIOMETANO NO ESTADO DE SÃO PAULO

3,4 mi Nm³/dia

1,2 bi Nm³/ano

Potencial demanda de curto prazo considerando a demanda de biometano calculada no cenário acelerado e com mandato, de acordo com os incentivos propostos.

17,9 mi Nm³/dia

6,5 bi Nm³/ano

Demandas potenciais de médio prazo, considerando o interesse do setor industrial em consumir biometano, com base no questionário realizado. Demanda potencial de 60% no transporte pesado, considerado apenas caminhões pesados e semipesados.

58,5 mi Nm³/dia

21,4 bi Nm³/ano

Consumo de gás natural, óleo diesel, óleo combustível, GLP e coque de petróleo no setor industrial.
Consumo de gasolina, gás natural e diesel no setor de transporte.

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



CUSTOS DE PRODUÇÃO E LOGÍSTICA DE BIOMETANO

Consórcio executor:



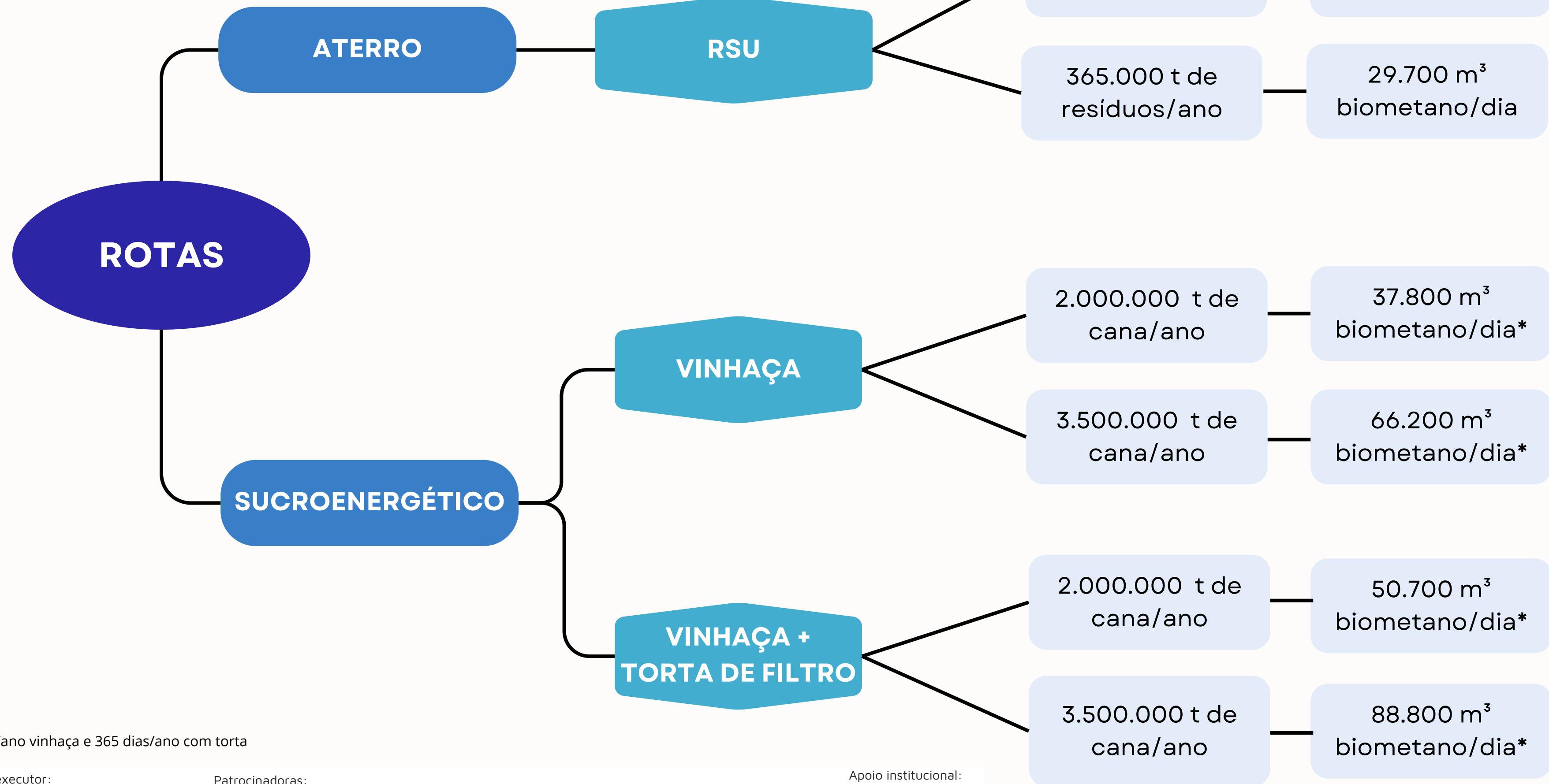
Patrocinadoras:



Apoio institucional:



SUBSTRATOS E PORTES



*226 dias/ano vinhaça e 365 dias/ano com torta

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



ABiogás



APREMA



UNICA



Abividro



ASPACER



ANFACER



SCANIA

Apoio institucional:



CUSTO NIVELADO DO BIOMETANO (LCOB)

CENÁRIO DE AUTOPRODUÇÃO

Sem impostos de venda e sem custos de logística

R\$ 1,70 a 2,60/m³

Equivalentes a:
US\$ 9,10 a US\$ 13,70/MMBTU

CENÁRIO DE COMERCIALIZAÇÃO ANTES DA LOGÍSTICA

Com impostos de venda e sem custos logística

R\$ 2,20 a 3,30/m³

Equivalentes a:
US\$ 11,60 a US\$ 17,60/MMBTU

REFERÊNCIAS:

América do Sul e Central
US\$ 15 e US\$ 27/milhão de BTU
(IEA, 2020 - valores 2018)

Mundial
US\$ 5,00 a US\$ 29/MMBTU
(IEA, 2020 - valores 2018)

Europa
US\$ 15,82 a US\$ 28,49/MMBTU
(Wouters, 2020)

Não consideram logística

- Análise de LCOB considera créditos fiscais de ICMS
- Valor considerado para conversão em dólares: R\$5,00 - US\$1,00
- Conversão: 26,8081 m³/MMBTU (ANP, 2022)
- Escala das plantas de biometano variam de 15 mil e 90 mil m³/dia
- Diferentes estruturas de empresas que decidam investir no negócio poderão definir estrutura de custos diferentes para o projeto e taxas de retorno esperadas diferentes, ou seja, esses valores devem ser utilizados como referência para planejamento de políticas públicas estaduais, mas qualquer decisão de investimento deve passar por uma análise detalhada da realidade do projeto e do contexto em que se insere.

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:

IMPACTO NO LCOB PARA VARIAÇÕES NOS PRINCIPAIS PARÂMETROS

Parâmetro	Alteração com relação ao cenário base	Impacto no LCOB (% de redução ou aumento com relação ao cenário base)		Intervalo de LCOB (R\$/m ³)	
		Autoprodução (Sem logística de biometano)	Casos com logística de biometano	Autoprodução (Sem logística de biometano)	Casos com logística de biometano
Cenário Base	-	-	-	1,70 a 2,60 R\$/m ³	2,80 a 5,30 R\$/m ³
Atributo ambiental e outras receitas	+ R\$ 0,10/Nm ³	Redução entre 4% e 6%	Redução entre 2% e 4%	1,60 a 2,50 R\$/m ³	2,70 a 5,20 R\$/m ³
	+ R\$ 0,30/Nm ³	Redução entre 12% e 18%	Redução entre 6% e 11%	1,40 a 2,30 R\$/m ³	2,50 a 5,0 R\$/m ³
	+ R\$ 0,75/Nm ³	Redução entre 29% e 44%	Redução entre 14% e 27%	0,90 a 1,80 R\$/m ³	2,10 a 4,50 R\$/m ³
Condições de financiamento	Aumento na taxa de juros de 4,85% a 8,40%	Aumento entre 11% e 13%	Aumento entre 6% e 13%	1,90 a 2,80 R\$/m ³	3,10 a 5,70 R\$/m ³
	Redução na alavancagem de 80% para 60%	Aumento entre 6% e 7%	Aumento entre 3% e 7%	1,80 a 2,70 R\$/m ³	3,00 a 5,50 R\$/m ³
Variação no CAPEX	Redução de 40% no CAPEX	Redução entre 26% e 29%	Redução entre 13% e 28%	1,20 a 1,90 R\$/m ³	2,30 a 4,40 R\$/m ³
	Aumento de 40% no CAPEX	Aumento entre 26% e 29%	Aumento entre 13% e 28%	2,10 a 3,20 R\$/m ³	3,30 a 6,10 R\$/m ³
Impostos na venda de biometano*	Aumento no ICMS (para 18%, até 2032) e IBS (para 17,7%, a partir de 2033)	-	Aumento de 15%	-	3,20 a 6,10 R\$/m ³
	Redução no IBS (para 8,5%, a partir de 2033)	-	Redução de 3%	-	2,70 a 5,10 R\$/m ³
Impostos no CAPEX	Isenção de ICMS (além da isenção de PIS/COFINS, considerada no cenário base)	Redução entre 10% e 12%	Redução entre 1% e 3%	1,50 a 2,30 R\$/m ³	2,80 a 5,20 R\$/m ³



MEDIDAS PARA ALAVANCAR O BIOMETANO

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



COMO REALIZAR ESSE POTENCIAL

- O desenvolvimento do mercado de biometano ainda apresenta uma série de desafios que interagem e criam uma situação complexa:
 - Competitividade limitada no curto prazo (preço do biometano x energéticos concorrentes)
 - Descasamento territorial da potencial oferta e demanda (problema logístico)
 - Demanda e remuneração pelo pelo atributo ambiental
- Ações para superar esses desafios devem ter critérios claros:
 - Impacto na transformação do mercado de biometano
 - Prazo de implementação e captura dos benefícios
 - Complexidade de implementação da medida
 - Eficiência do mercado
- O papel do estado é fundamental para definir o conjunto de incentivos adequados e políticas públicas bem articuladas para mitigar barreiras iniciais e desenvolver objetivos de longo prazo.

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



MEDIDAS SUGERIDAS PARA A ESTRUTURAÇÃO DO MERCADO DE BIOMETANO EM SÃO PAULO



PRIORIZAÇÃO DAS MEDIDAS AO LONGO DO ESTUDO



Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



MEDIDAS PRIORITÁRIAS SUGERIDAS PARA O GOVERNO ESTADUAL INCENTIVAR BIOMETANO NO CURTO PRAZO

Medidas organizadas por etapa da cadeia de valor do biometano

Oferta de biometano com menor preço



- Articulação para valoração do atributo ambiental (certificados/GHG Protocol);
- Redução de ICMS no biometano;
- Articulação para continuidade das condições de REIDI para investimento em plantas; e
- Articulação com Governo Federal para continuidade e ampliação de linhas FINEP e Fundo Clima.



Investimento em infraestrutura para distribuição de biometano:



Estímulo à demanda de gás no transporte pesado:

- Planejamento de Corredores;
- Financiamento a infraestrutura de abastecimento e de veículos a gás;
- Redução de IPVA e de ICMS em caminhões a gás e equipamentos para abastecimento de veículos a gás.



Transversais:

- Plataforma de matchmaking;
- Estratégias de Capacitação, de P&D e de incentivo à indústria de equipamentos.

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



MEDIDAS PARA ESTIMULAR A OFERTA



Articulação para valoração do atributo ambiental

Articular com GHG Protocol a aceitação de certificados de origem do biometano nos inventários corporativos.

Abre receita adicional e pode reduzir o LCOB em ~2% a 44%

Custo ao Estado:
administrativo.

Redução do ICMS do biometano

Renovar/manter desoneração de ICMS e articular equivalência no IBS após a reforma.

Efeitos estimados: -3% no preço (alíquota equivalente 8,6%) vs +15% (retorno a 18%).

Custos ao Estado: Renúncia estimada: R\$ 743 mi/ano no cenário de integração de 6,4 mi m³/d.

Mantendo 12%, o Estado arrecadaria R\$ 343 mi/ano e renunciaria de R\$ 209 mi/ano (considerando 1,8 mi m³/dia)

MEDIDAS PARA ESTRUTURAÇÃO DO MERCADO E INFRAESTRUTURAS DE BIOMETANO



Programa de Polos Prioritários para Logística do Biometano

- Nova lógica de planejamento para fonte descentralizada;
- Mapear infraestrutura prioritária;
- Definir alocação de custos e riscos;
- Integrar com polos de demanda/distritos industriais.
- Custo: administrativo; Impacto: eficiência de mercado e sinal de compromisso.

1a fase: 1,8 mi Nm³/dia

Biometano nos critérios de renovação de concessões

Negociação na renovação das concessões vincendas para o estabelecimento de contrapartidas em infraestruturas prioritárias, associadas ao Programa de Polos Prioritários.

Aprimoramento regulatório

Implementação de toolbox regulatório para o biometano



- SWAP
- TUSDp, TUSD verde
- TUI
- Redes isoladas e estruturantes
- Harmonização regulatória ARSESP e ANP
- Maior transparência de dados de biometano
- Recursos para área de biometano na Agência Reguladora
- Sandboxes regulatórios

MEDIDAS DE ESTÍMULO À DEMANDA DE BIOMETANO NO TRANSPORTE PESADO



Programa de corredores sustentáveis

Articulação para instalação de infraestrutura de abastecimento de veículos pesados à gás (gás natural e/ou biometano)

- Planejar rotas e governança; adaptar infraestrutura de abastecimento; monitorar resultados.
- Gera percepção de mercado e cria demanda onde há oferta.

Desoneração de IPVA de veículos pesados a gás

Isenção da alíquota de 1,5%; custo potencial de até R\$ 360 mi em 6 anos.

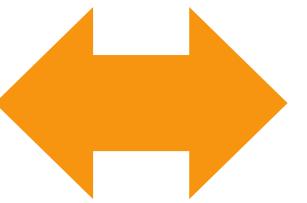
Reduc OPEX e estimula a migração do diesel.

Com incentivos: Demanda no transporte até 2030 passaria de **0,07 mi m³/dia** no cenário sem incentivos para **0,45 milhões de m³/dia**

Para demanda industrial as medidas de oferta são essenciais



MEDIDAS TRANSVERSAIS DE ESTÍMULO



Plataforma de matchmaking para o biometano



Ambiente com múltiplas funcionalidades
e objetivos para redução de assimetrias
de informação

Estratégia de Capacitação, PDI e Industrial



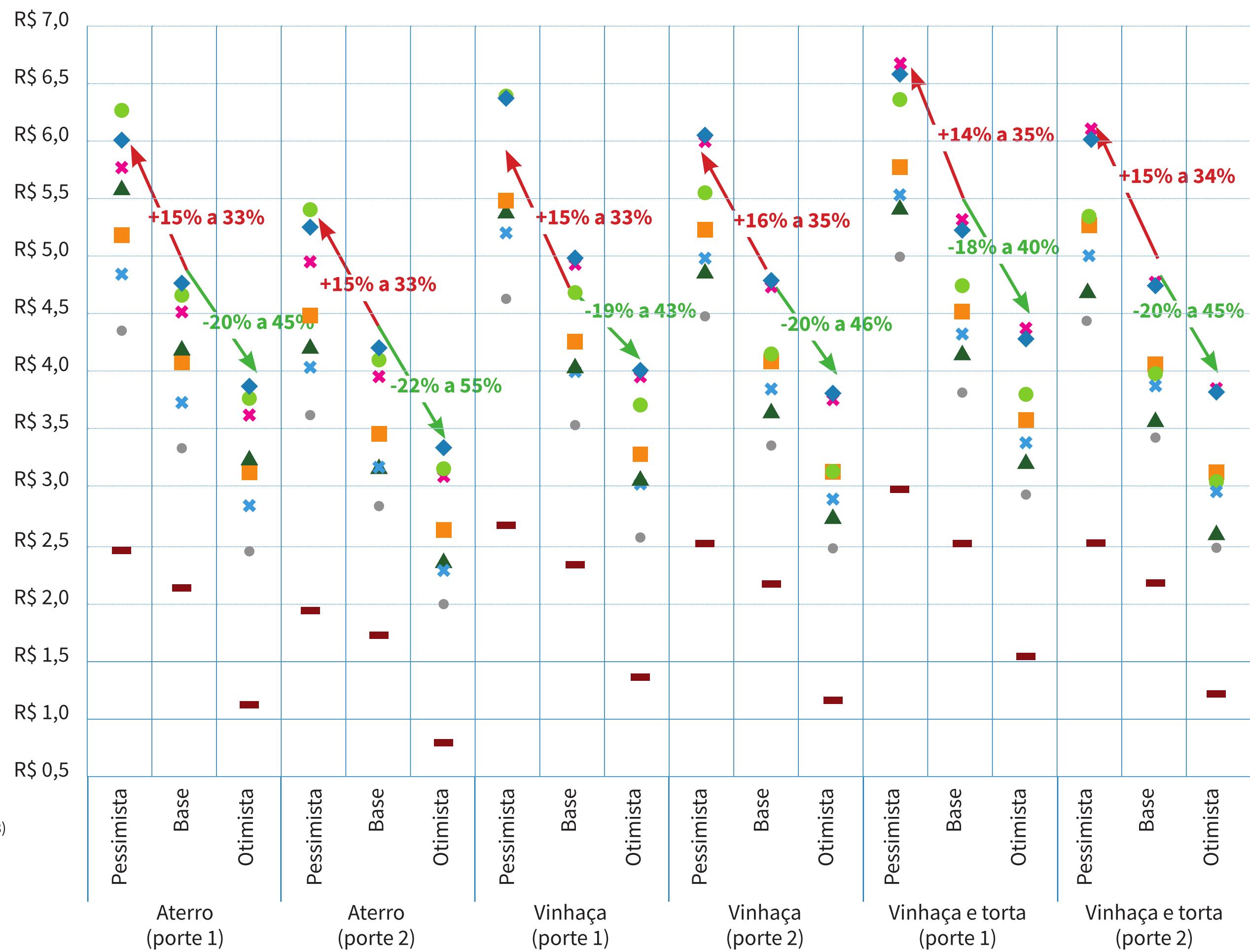
Objetivo de capacitar e
desenvolver soluções e adaptar a
indústria paulista para os mercados
de biometano (equipamentos e
serviços)

CENÁRIOS DE ANÁLISE DO IMPACTO DAS MEDIDAS DE INCENTIVO NO CUSTO NIVELADO DO BIOMETANO (LCOB)

Parâmetros	Cenário base	Cenário pessimista	Cenário otimista
Impostos no CAPEX	18% de ICMS cobrado e posteriormente creditado, diferido em parcelas mensais de até 1/48, sem correção monetária (Exceção para autoprodução)	18% de ICMS cobrado e posteriormente creditado, diferido em parcelas mensais de até 1/48, sem correção monetária (Exceção para autoprodução)	0% de ICMS ou antecipa devolução
Condições de financiamento	Finem (8,4% a.a. real) e 60% de financiamento	Fundo Clima (4,85% a.a. real) e 80% de financiamento	Fundo Clima (4,85% a.a. real) e 80% de financiamento
Impostos na venda de biometano	ICMS (18%) até 2032 + CBS (8,8% a partir de 2027 a partir de 2033 IBS (17,7%) - totalizando 26,5% de impostos (aumento da atual carga tributária)	ICMS (12%) até 2032 + CBS (8,8%) a partir de 2027 a partir de 2033 IBS (11,8%) - totalizando 20,6% de impostos (cenário equivalente ao atual)	ICMS 12% até 2032 + CBS de 8,8% a partir de 2027 a partir de 2033 IBS (8,5%) - totalizando 17,3% de impostos (cenário mais incentivado que o atual)
Atributo ambiental e outras receitas	Sem receita associada ao atributo	Sem receita associada ao atributo	R\$ 0,75/Nm ³ de biometano

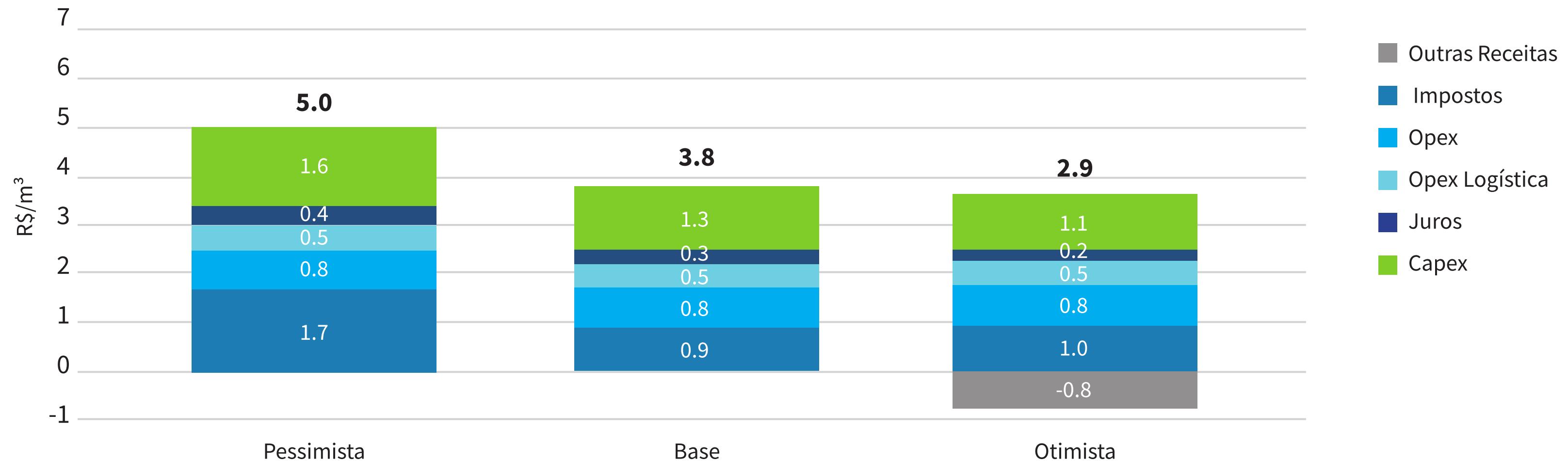
ANÁLISE DO IMPACTO DAS MEDIDAS DE INCENTIVO NO LCOB DO BIOMETANO

- Autoprodução (tipo 1)
- Gasoduto com investimento pela distribuidora (tipo 2)
- ▲ Gasoduto com investimento pelo produtor de biometano (tipo 3)
- Gasoduto com tarifa de dist. paga pelo produtor (tipo 4)
- ✗ BioGNC e rede convencional (tipo 5)
- ✗ BioGNC venda direta (tipo 6)
- Bio GNL venda direta (tipo 7)
- ◆ Gasoduto da Distribuidora e transportadora com tarifa de dist. paga pelo produtor (tipo 8)



COMPOSIÇÃO DO LCOB PARA DIFERENTES CENÁRIOS

Rota de produção de biogás a partir de vinhaca e torta de filtro (Porte 1) e logística do biometano por gasoduto com investimento pela distribuidora e remunerado pelo condomínio (Tipo 2)





CONCLUSÕES

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:

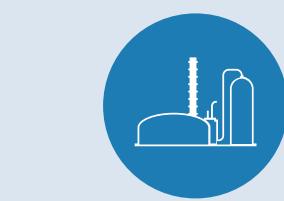


HIGHLIGHTS

BENEFÍCIOS

- Segurança energética
- Geração de empregos locais
- Redução de emissões GEE (captura de metano no tratamento de resíduos e substituição de fósseis)
- Desenvolvimento da indústria de equipamentos e serviços de biogás e biometano para todo o país
- Melhoria da qualidade do ar (especialmente na substituição do diesel)
- Crescimento da bioeconomia e preparação para a produção de combustíveis do futuro

NÚMEROS DA POTENCIAL OFERTA DE BIOMETANO



Potencial oferta alavancadora de biometano no estado de São Paulo

6,4 mi Nm³/dia

2,3 bi Nm³/ano

181 plantas

Setor sucroenergético: 84%

Aterros sanitários: 16%

Equivalente a

32% do consumo de GN de SP

ou

24% do consumo de diesel no transporte de SP

Capacidade instalada ou em instalação

0,4 mi Nm³/dia - 0,14 bi Nm³/ano

Fonte: ANP, 2024

CAPEX potencial nas plantas de biometano

R\$ 29,7 a 46,2 bilhões

Cumprimento da meta de redução de emissões de GEE do Race to Zero 2050 de SP

3,1 a 16 %

4,7 a 24,5 mi tCO₂eq/ano

Potencial de geração de empregos

20 mil

Diretos, indiretos e induzidos

27 fornecedores de equipamentos e 3 laboratórios atuantes em SP

NÚMEROS DA POTENCIAL DEMANDA



Potencial demanda de curto prazo de biometano

3,4 mi Nm³/dia

1,2 bi Nm³/ano



Indústria: 72%

Transporte pesado: 28%

CAPEX estimado em caminhões e equipamentos agrícolas a gás

R\$ 10,94 bilhões

Potencial de venda de caminhões e equipamentos agrícolas a gás

10.900 unidades

NÚMEROS DE POTENCIAL INFRAESTRUTURA



Potencial de expansão de rede para logística

2,8 mil km



CAPEX estimado na expansão da rede para logística

R\$ 2,9 bilhões
gasodutos



Receita estimada com a venda da molécula

R\$ 9,07 bi/ano

para LCOB médio de R\$ 3,88/m³



Receita estimada na venda de atributo ambiental e outros

R\$ 0,10 a 0,75/m³

R\$ 1,7 bi/ano

para R\$ 0,75/m³

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



PRINCIPAIS MENSAGENS

- Estado de São Paulo possui potencial de **biometano** que pode alavancar uma nova **indústria** ligada à **bioeconomia**, vocação do estado, **e de equipamentos e serviços para biometano**.
- **Benefícios: redução de emissões de carbono, geração de empregos, fortalecimento da indústria sucroenergética e neoindustrialização** (equipamentos e serviços de produção e consumo de biometano)
- **Fundamentais medidas de incentivo ligadas ao CAPEX das plantas para redução de custo do biometano são** e aumento da demanda de biometano, especialmente na indústria.
- Medidas ligadas à **substituição do diesel** no transporte podem **alavancar demanda distribuída no território** e tornar ainda mais competitivo para a indústria.
- **Separar molécula do atributo ambiental** nas negociações e contratos é essencial para não onerar indústria/consumidores e possibilidade de gerar mais receitas com o biometano.
- **Não há “bala de prata”** para transformar o mercado de biometano. **Medidas coordenadas na oferta, logística e demanda** de biometano devem ser realizadas.
- São Paulo deve ver o desenvolvimento do mercado e indústria de biometano como estratégico para **desenvolvimento industrial, liderança na transição energética e combustíveis avançados**.
- Medidas de incentivo do **portfolio** devem compor um **plano ou programa Estadual de Biogás e Biometano: medidas devem ser coordenadas**.

Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:



DÚVIDAS E COMENTÁRIOS



Consórcio executor:



Patrocinadoras:



Apoio institucional:

