

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte - PIG

Henrique Rangel

Analista de Pesquisa Energética

Rio de Janeiro, RJ

Agosto de 2023

Sumário

- **Infraestrutura de Gás Natural**
- **Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte – PIG**
- **Expansão da Capacidade de Transporte da Malha Integrada e da Diversificação de Ofertas**
- **Detalhamento das Alternativas do PIG 2022**
- **Considerações Finais**

INFRAESTRUTURA DE GÁS NATURAL NO BRASIL

Infraestrutura de Gás Natural no Brasil

Principais números da infraestrutura de gás natural no Brasil

9.409 km gasodutos de transporte

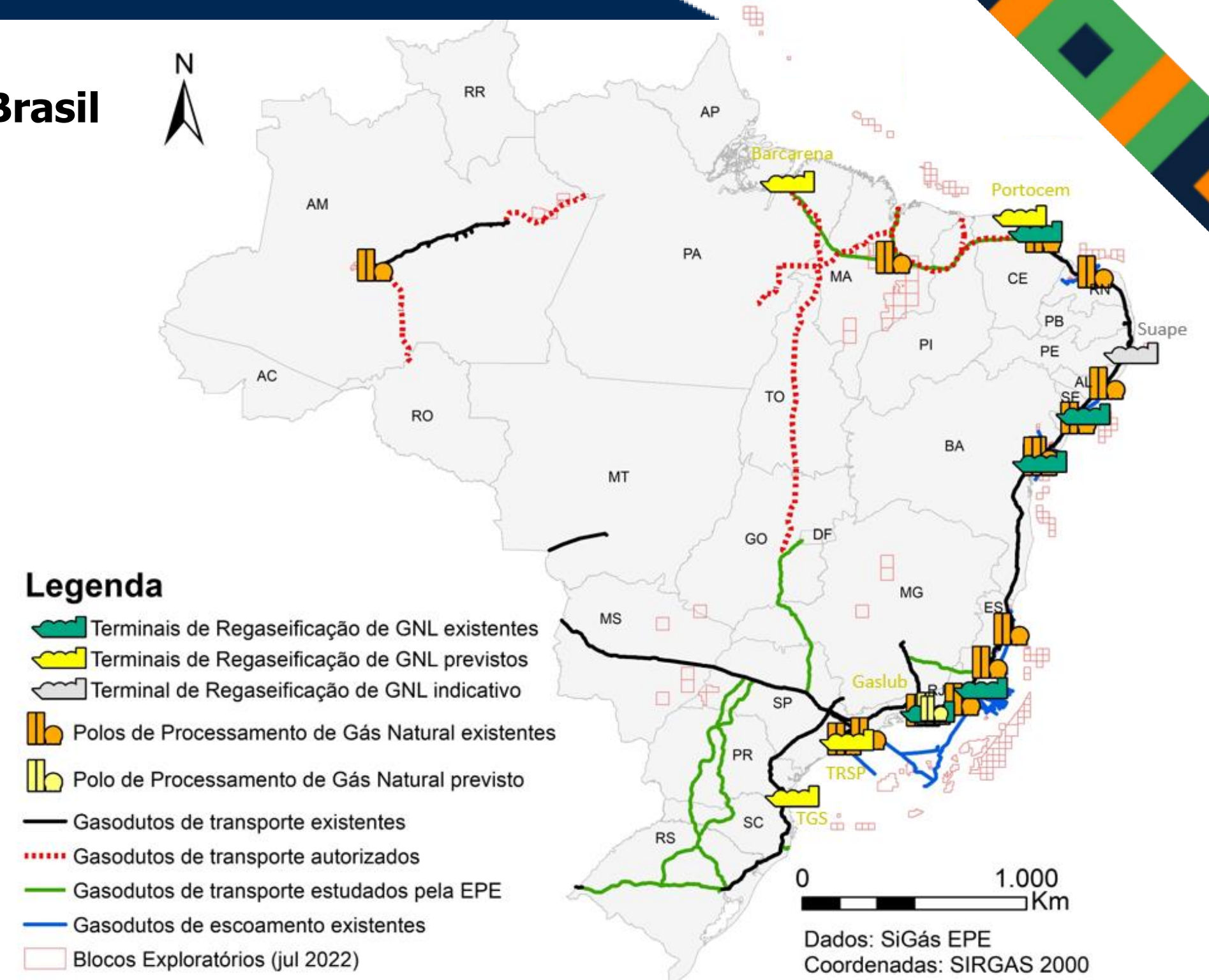
187 pontos de entrega (*citygates*)

33 estações de compressão

16 plantas de processamento
(102 milhões m³/d)

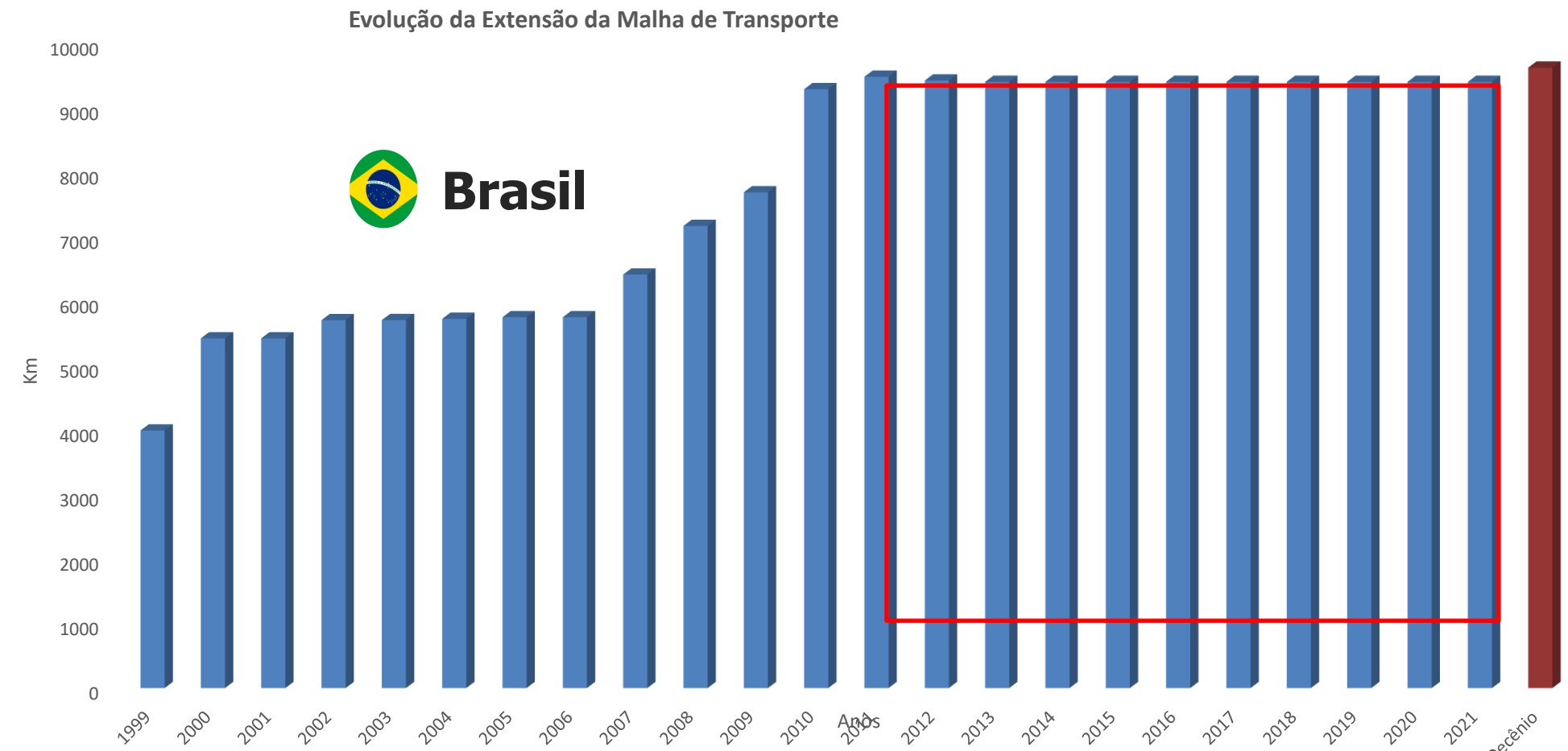
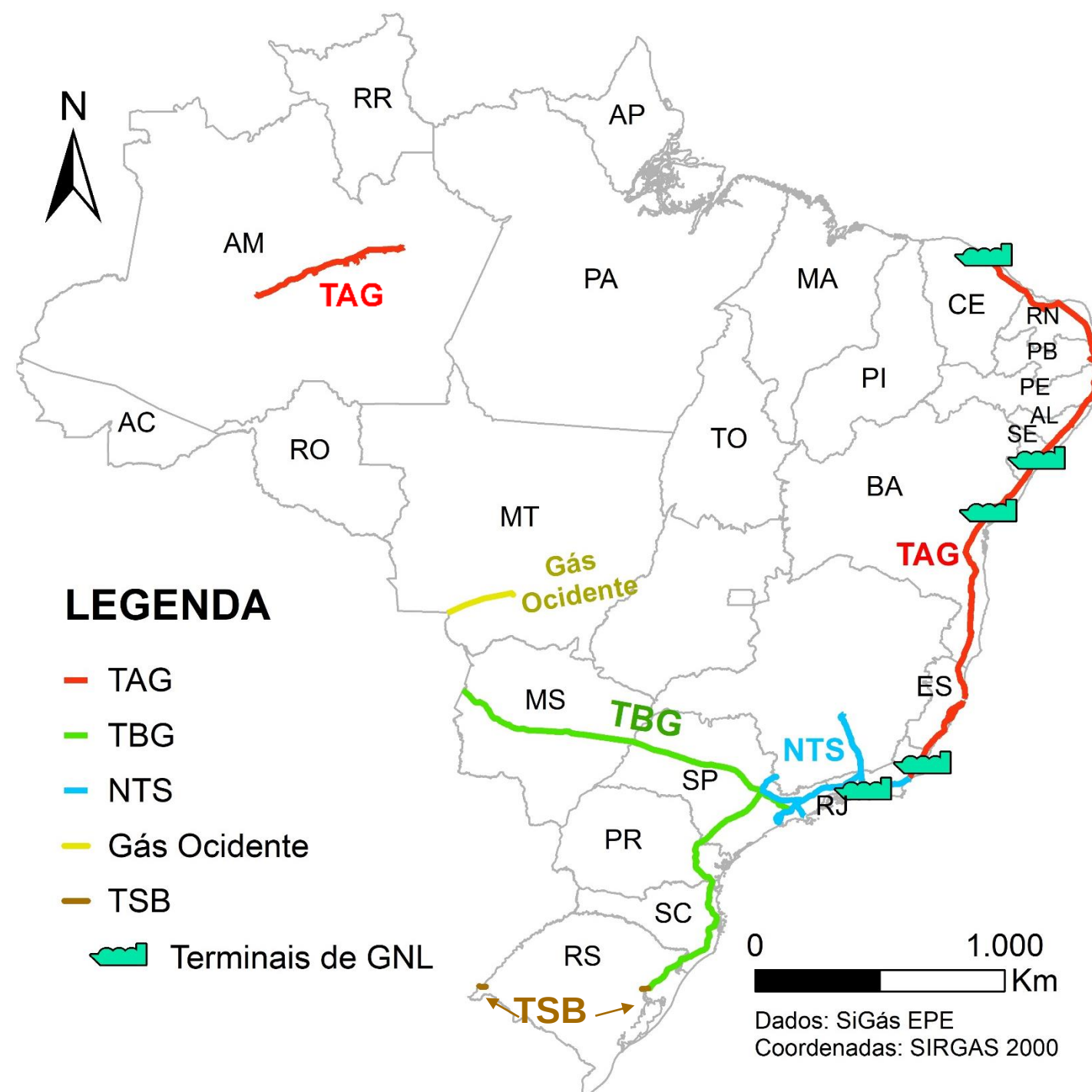
5 terminais de regaseificação de GNL
(68 milhões m³/d)

É esperado que ampliações ou novas infraestruturas de gás entrem em operação no decênio, visto o cenário de oferta projetado.



Infraestrutura de Gás Natural no Brasil

Extensão da malha de gasodutos de transporte:



Crescimento previsto de 2% até o final do decênio devido aos gasodutos Itaboraí Guapimirim, Gasfor II e Interligação GNL Sergipe ao Catu-Pilar.

10 dos 26 Estados + DF não possuem gasodutos de transporte.

PLANO INDICATIVO DE GASODUTOS DE TRANSPORTE - PIG

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



O **PIG** apresenta os **projetos de gasodutos de transporte anunciados e indicativos no Brasil**, além de traçar análises técnicas, econômicas e socioambientais sobre cada alternativa, avaliando seu impacto na indústria nacional de gás natural.



O relatório do **PIG** está disponível no site da EPE.



www.epe.gov.br

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



Decreto nº 9.616/2018

Altera o Decreto nº 7.382/2010, que regulamenta a Lei nº 11.909/2009 (Lei do Gás)

“

Art. 6º Caberá ao Ministério de Minas e Energia:

I - propor, por iniciativa própria ou por provocação de terceiros, os gasodutos de transporte que deverão ser construídos ou ampliados; (...)

§ 1º (...) o MME considerará os **estudos de expansão da malha dutoviária do País desenvolvidos pela Empresa de Pesquisa Energética - EPE.**

§ 2º A EPE elaborará os estudos (...) considerando:
os **planos de investimentos dos transportadores,**
as **informações de mercado,**
e as **diretrizes do MME.**

”

Fluxo de Trabalho - PIG



- Projeção de oferta de GN da EPE
- Análise dos dados enviados por:
 - Distribuidoras
 - Empresas
 - Agentes do mercado

- Reuniões de premissas
- Reuniões com o MME

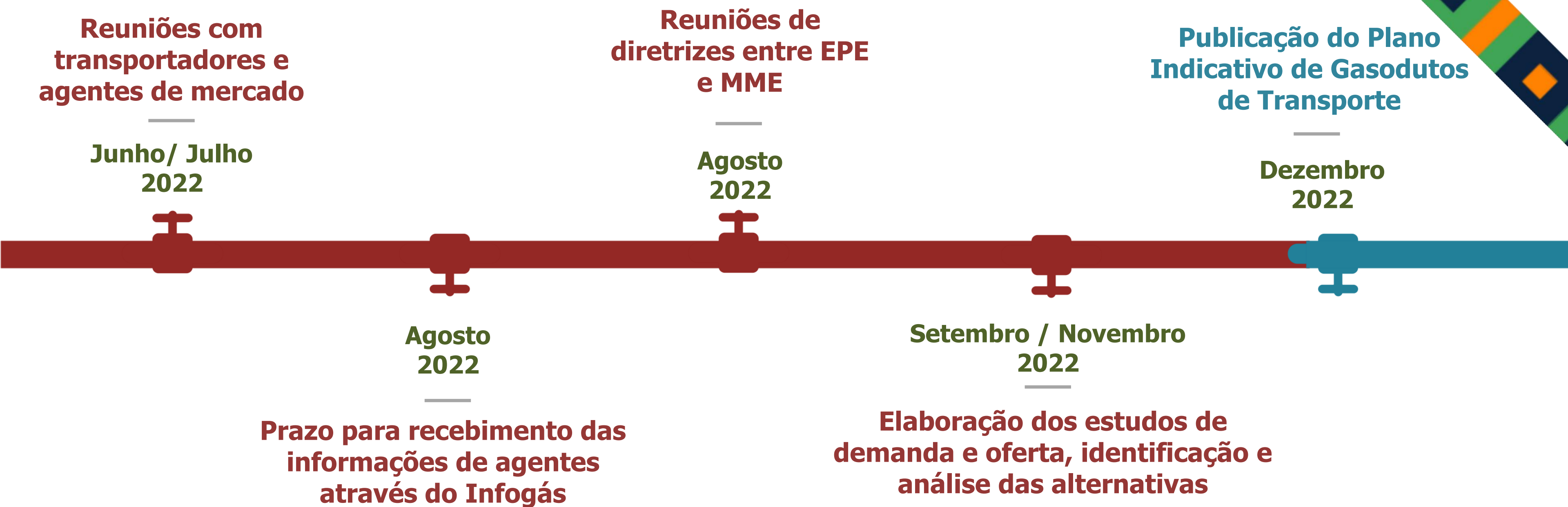
- Análise de traçado
- Simulação

- Análise de áreas de proteção ambiental:
 - Áreas de proteção integral, uso sustentável
 - Terras indígenas, quilombolas e assentamentos rurais

- Análise de custos

Análise Multidisciplinar com participação de diferentes Diretorias na EPE.

Cronograma do Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)





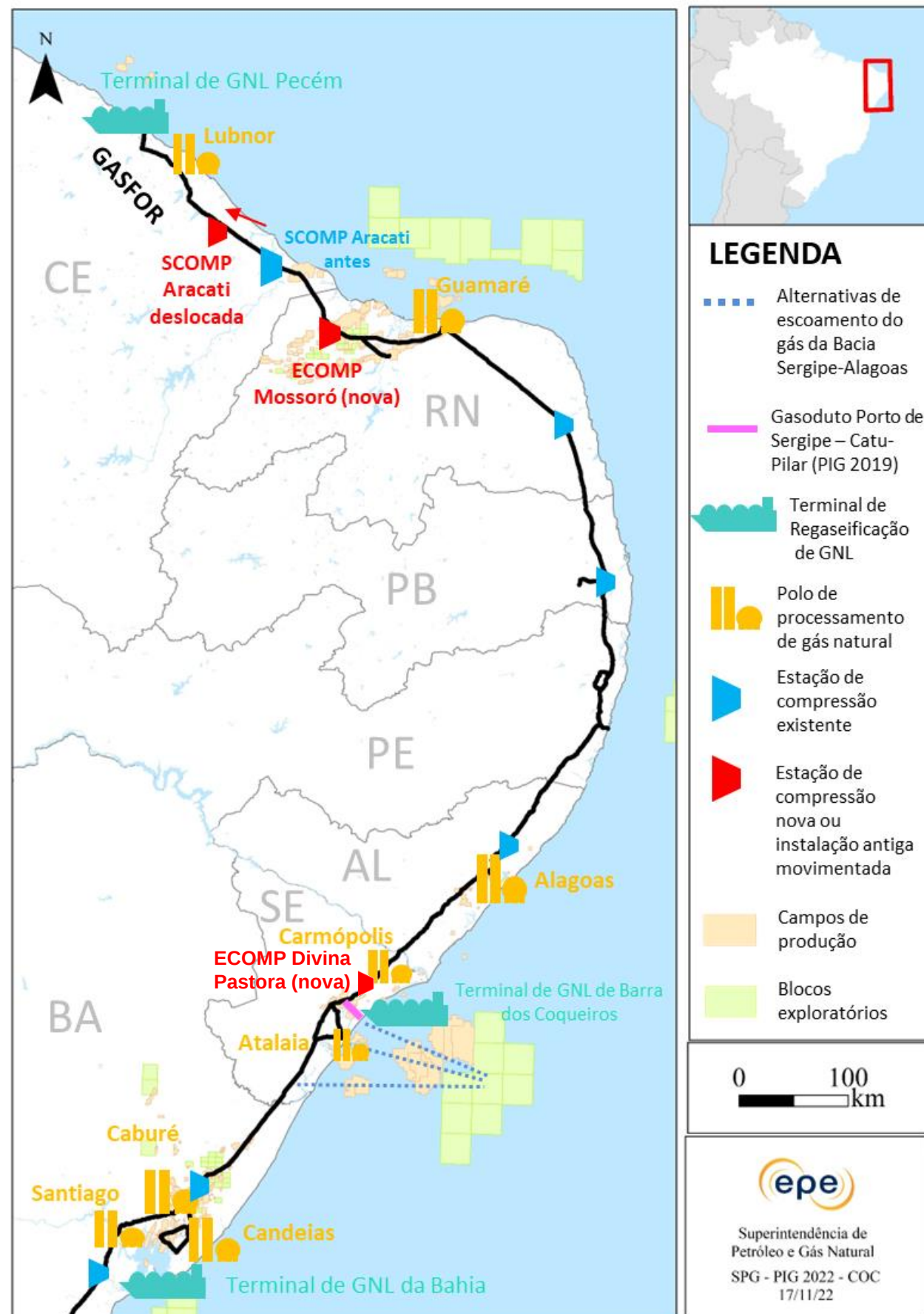
Empresa de Pesquisa Energética

EXPANSÃO DA CAPACIDADE DE TRANSPORTE DA MALHA INTEGRADA E DA DIVERSIFICAÇÃO DE OFERTAS

Considerações para a análise de sensibilidade

- Maximizar o aproveitamento do gás natural nacional;
 - Expansão da malha
 - Reforço da segurança energética de abastecimento
- Elevação da produção no Nordeste;
 - UPGN Guamaré
 - Produção da Bacia do Sergipe-Alagoas (SEAL)
- Desdobramentos da Lei 14.182/2021 e Decreto 11.042/2022;
 - Possibilitar o atendimento de Teresina/PI e São Luís/MA a partir de Pecém (PIG 2020)
 - Preferência pela utilização de gás nacional
- Elevadas projeções de produção de gás natural oriundo do pré-sal;
- Redução da dependência do gás boliviano;
 - Questões contratuais
 - Redução da produção da Bolívia

Expansão da capacidade de transporte no Nordeste



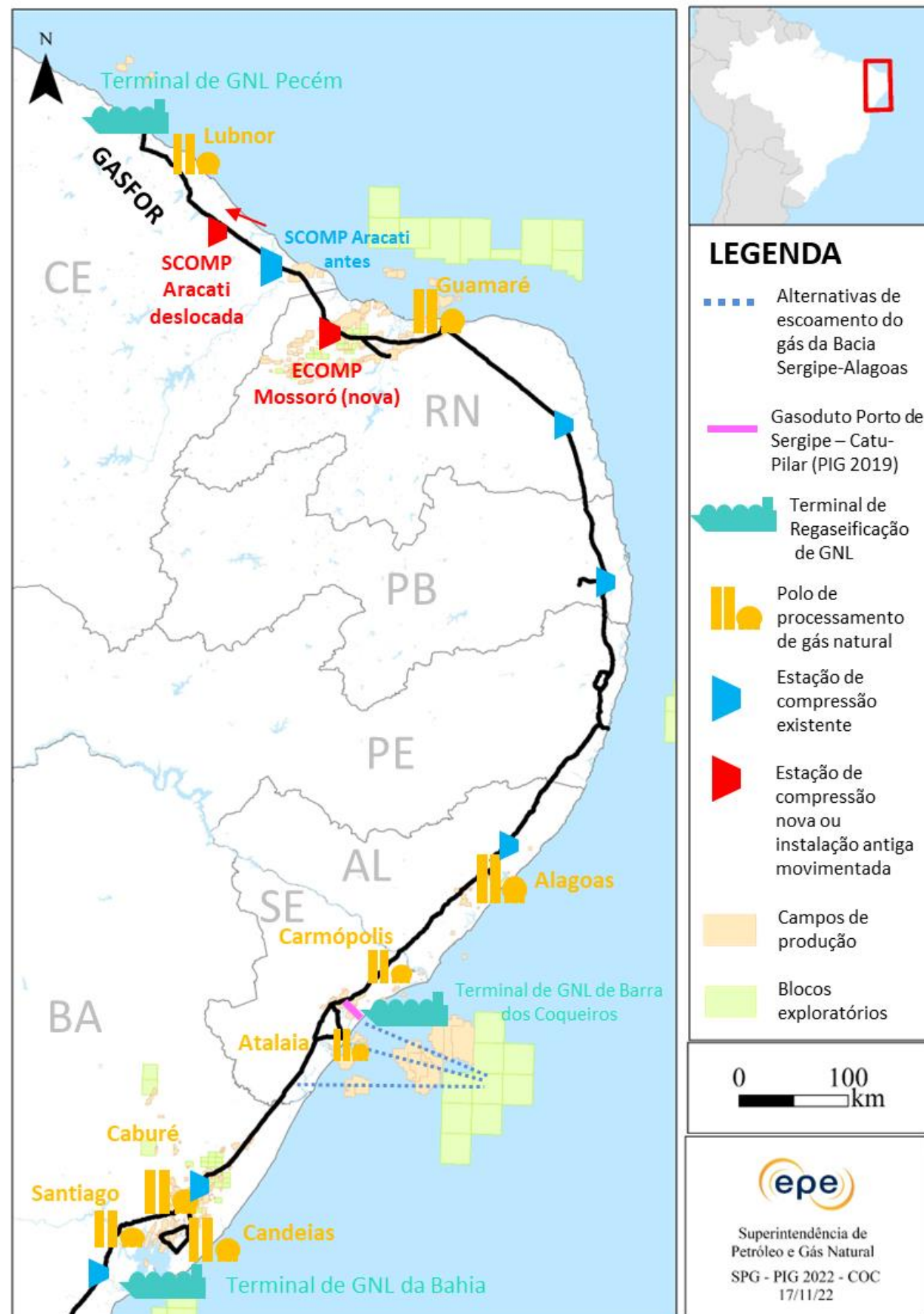
- Ampliações buscam enviar gás nacional para o norte da malha integrada;
- Permitir a expansão da malha a partir de Pecém ;
- Compensar a eventual ausência de um terminal de GNL no trecho norte da malha integrada;

Alternativa 1 – R\$ 396 milhões

- Chegada do gás na UPGN Atalaia
- ECOMP Divina Pastora – aumenta oferta do SEAL
- ECOMP Mossoró
- Deslocamento da SCOMP Aracati

Aumento do SEAL reduz/elimina o uso do GNL da Bahia

Expansão da capacidade de transporte no Nordeste



- Ampliações buscam enviar gás nacional para o norte da malha integrada;
- Permitir a expansão da malha a partir de Pecém ;
- Compensar a eventual ausência de um terminal de GNL no trecho norte da malha integrada;

Alternativa 2 – R\$ 192 milhões

- Conexão do SEAL diretamente na malha integrada
- ECOMP Mossoró
- Deslocamento da SCOMP Aracati

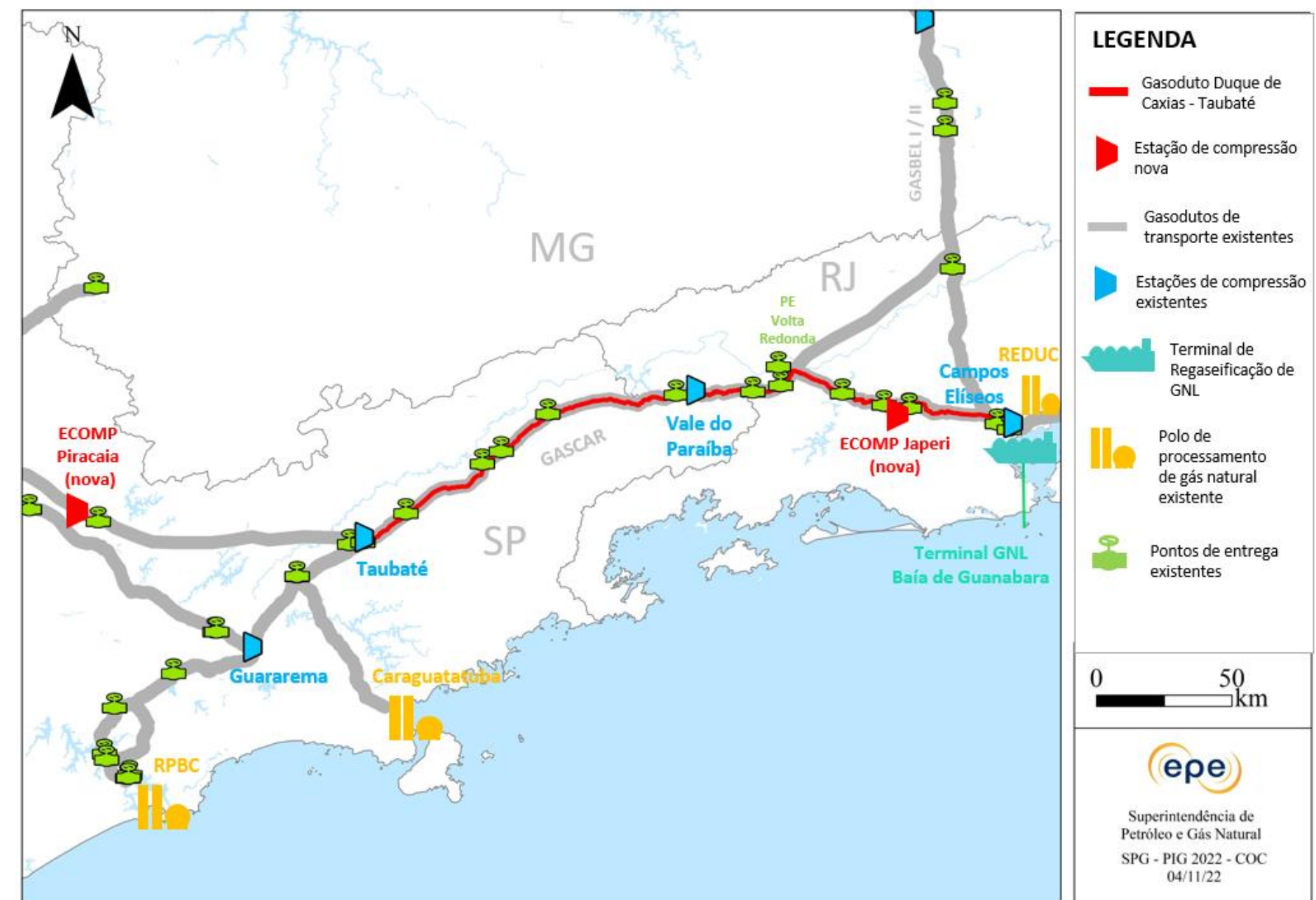
Aumento do SEAL reduz/elimina o uso do GNL da Bahia

Expansão da capacidade de transporte no Sudeste

- Elevar o escoamento entre malhas TBG e NTS;
- Maior aproveitamento do gás do pré-sal e redução da dependência do gás boliviano;
- Limite atual de 12,5 milhões de m³/dia entre as malhas;
- Expansão permitiria aumentar a transferência em 2 etapas, acompanhando as demandas;

Etapa 1 (**20 milhões de m³/dia**) – R\$ 243 milhões

- ECOMP Japeri

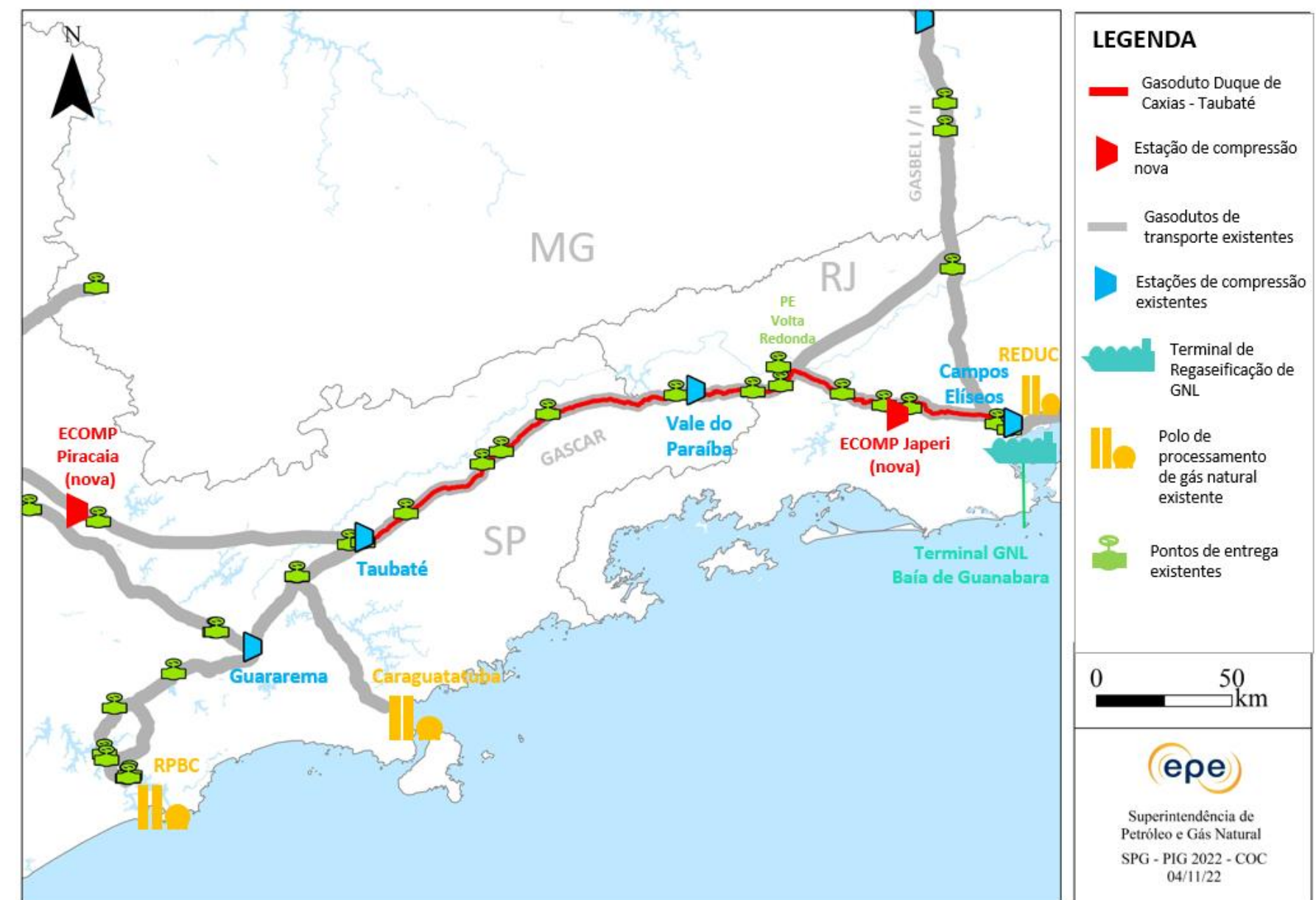


Expansão da capacidade de transporte no Sudeste

- Elevar o escoamento entre malhas TBG e NTS;
- Maior aproveitamento do gás do pré-sal e redução da dependência do gás boliviano;
- Limite atual de 12,5 milhões de m³/dia entre as malhas;
- Expansão permitiria aumentar a transferência em 2 etapas, acompanhando as demandas;

Etapa 2 (**25 milhões de m³/dia**) – R\$ 7.313 milhões

- ECOMP Japeri
- ECOMP Piracaia
- Duplicação GASJAP: 45 km, 28 pol
- Duplicação GASCAR (Taubaté-Japeri): 250 km, 28 pol



Cenários mais otimistas de oferta na UTGCA reduzem a necessidade de duplicação de gasodutos

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

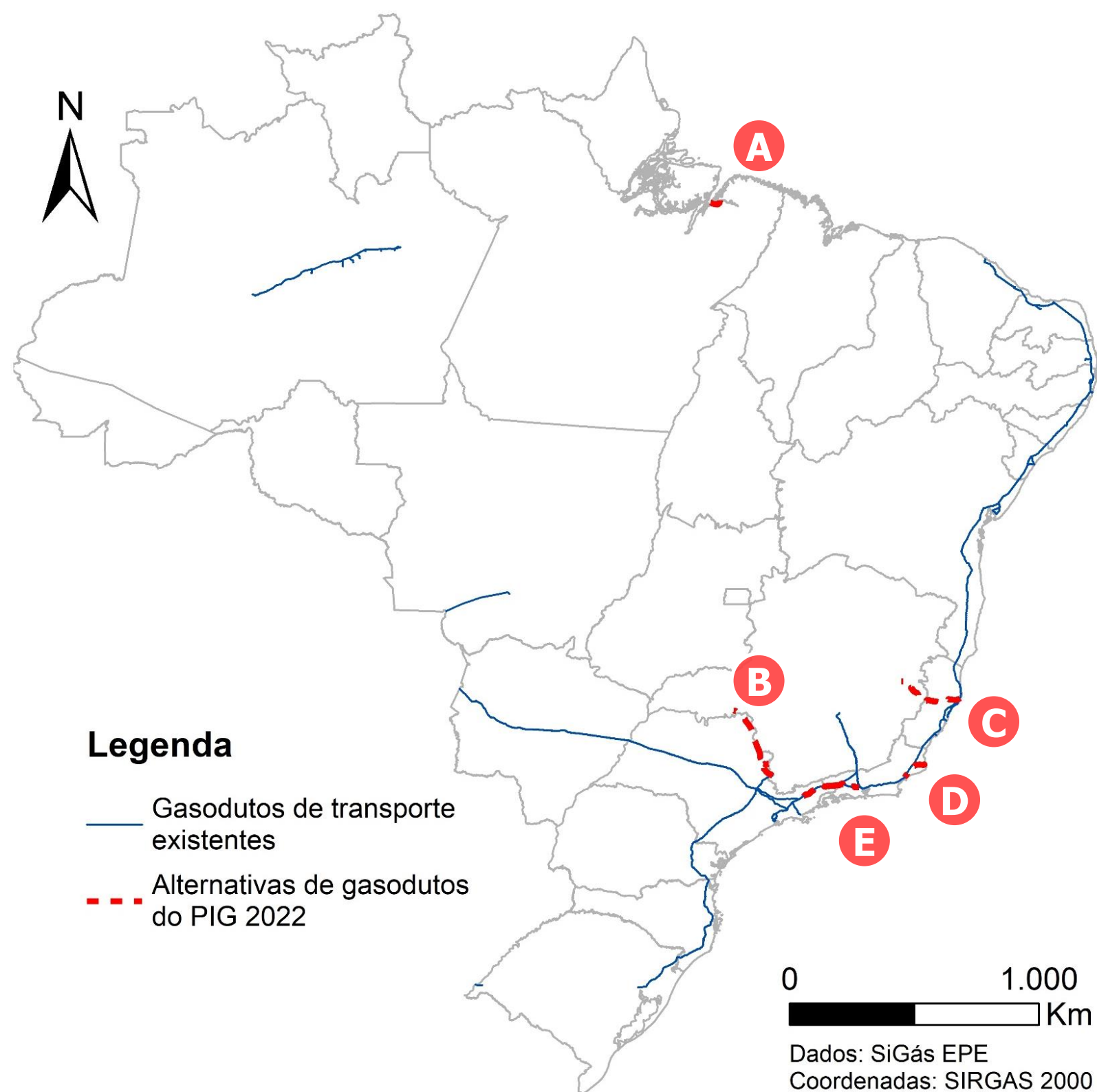


Diretrizes deste ciclo do PIG:

- Atendimento à termelétricas que se enquadrassem nos termos da Lei nº 14.182/2021 e de seu decreto regulamentador nº 11.042/2022 e se sagrassem vencedoras nos leilões de energia.
- Aproveitamento de novas ofertas
 - GNL no Pará e no Rio de Janeiro
 - UPGN de Cacimbas
- Reforço na capacidade de transporte de gás entre o Estado do Rio de Janeiro e a Região São Paulo/Sul.

A EPE busca, baseado em seus estudos de demanda, alternativas que possam viabilizar a interiorização do gás natural e o atendimento de novos mercados consumidores que hoje não têm acesso ao combustível através de dutos.

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



Alternativas estudadas no PIG

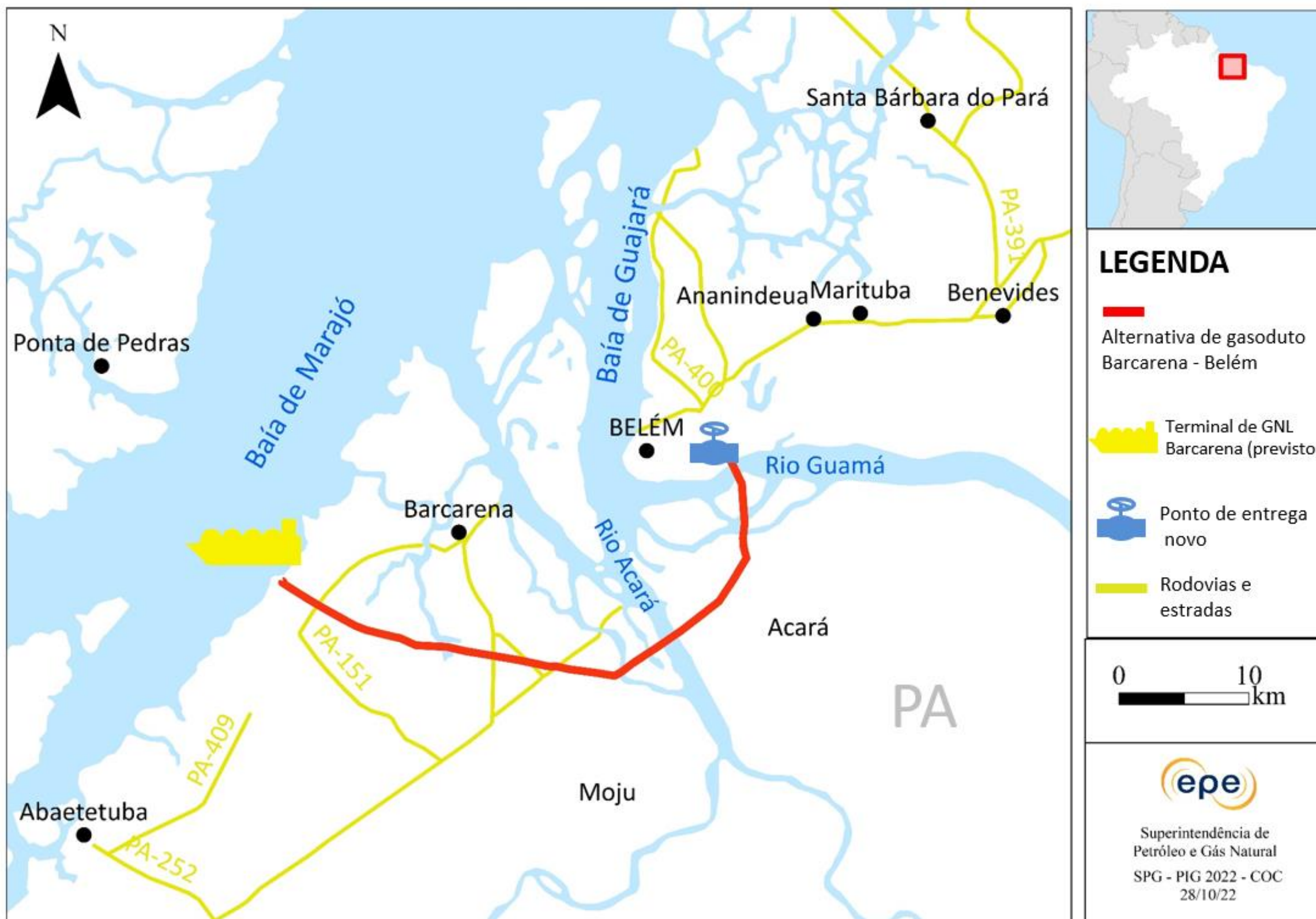
- A** Barcarena/PA - Belém/PA
- B** Jacutinga/MG - Uberaba/MG
- C** Linhares/ES - Governador Valadares/MG
- D** São João da Barra/RJ - Macaé/RJ
- E** Duque de Caxias/RJ - Taubaté/SP



Empresa de Pesquisa Energética

DETALHAMENTO DAS ALTERNATIVAS DO PIG 2022

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



A Barcarena/PA-Belém/PA

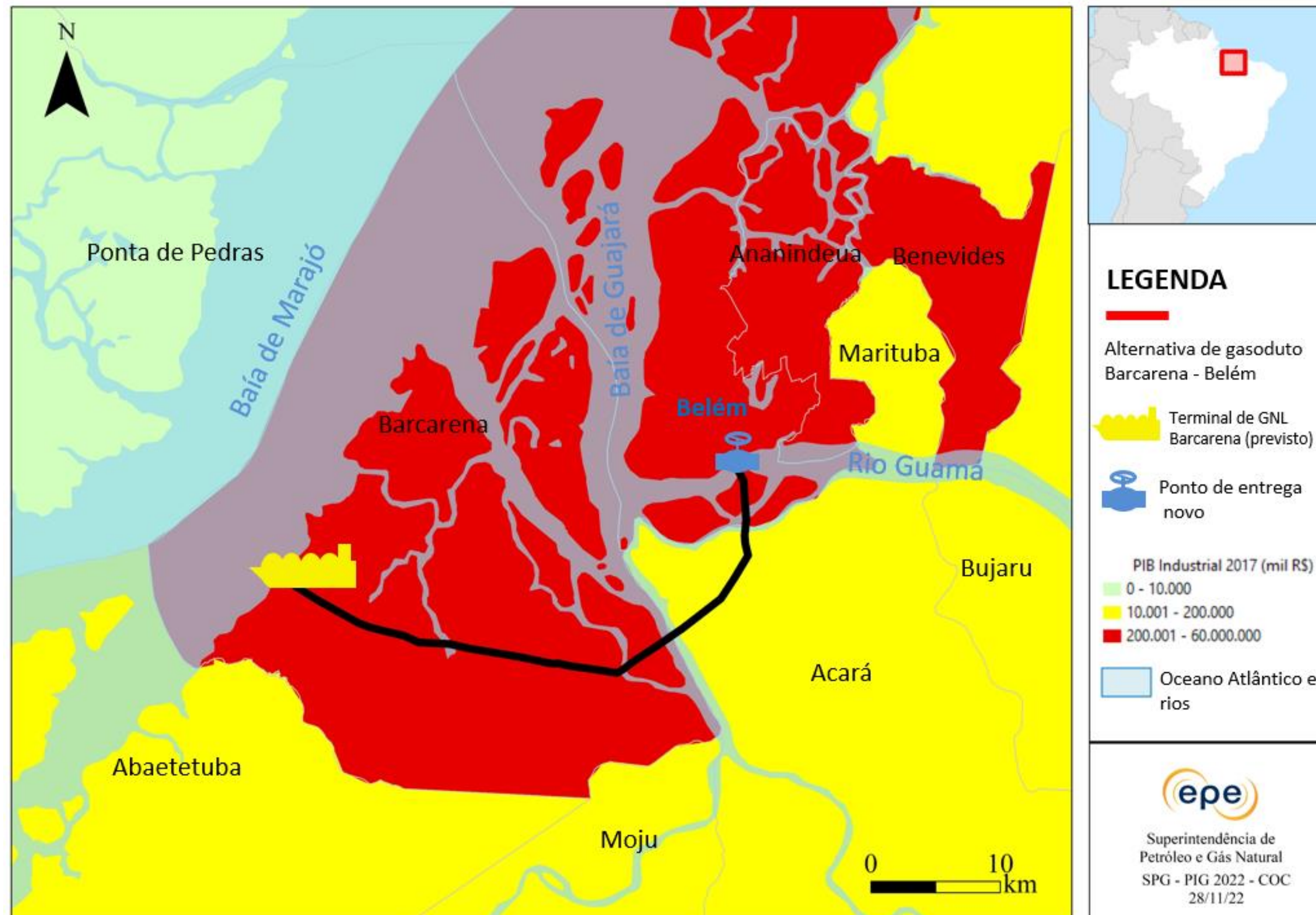
Extensão: 48,7 km

Diâmetro: 12"

Vazão: 4 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 0,85 bilhão

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



A Barcarena/PA-Belém/PA

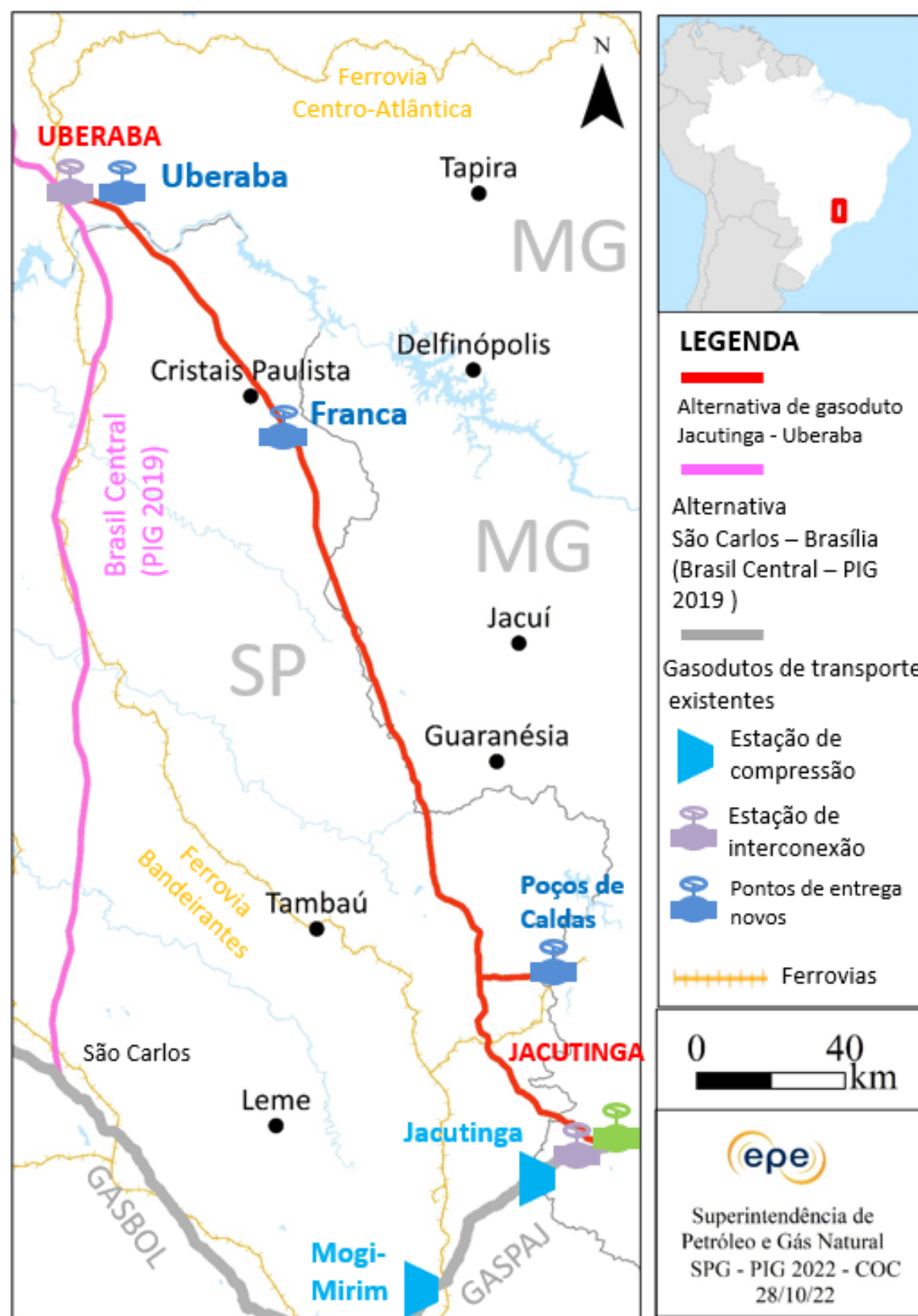
Extensão: 48,7 km

Diâmetro: 12"

Vazão: 4 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 0,85 bilhão

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



B Jacutinga/MG - Uberaba/MG

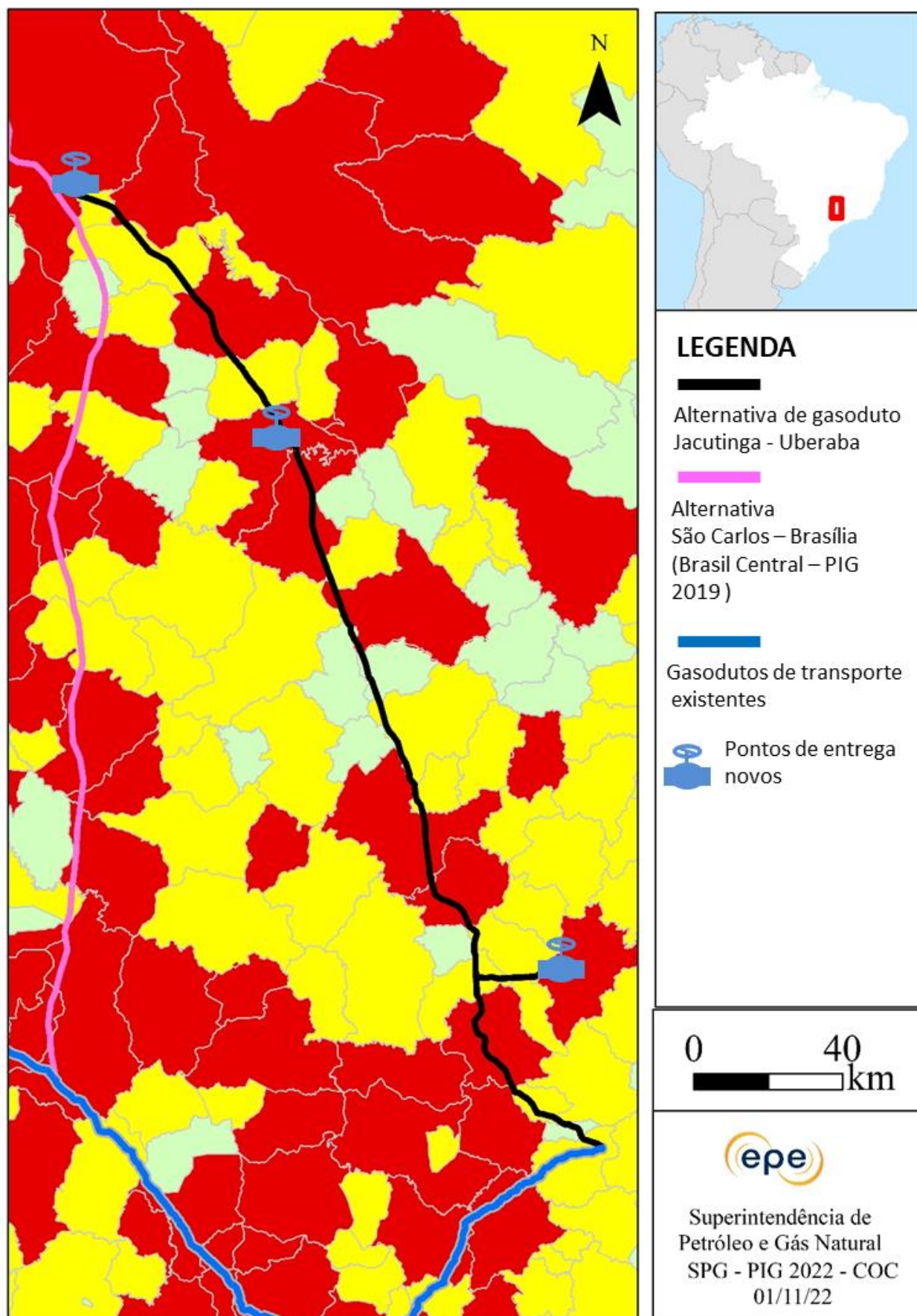
Extensão: 320,8 km

Diâmetro: 18"

Vazão: 6 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 6,03 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



B Jacutinga/MG - Uberaba/MG

Extensão: 320,8 km

Diâmetro: 18"

Vazão: 6 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 6,03 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



C Linhares/ES-Governador Valadares/MG

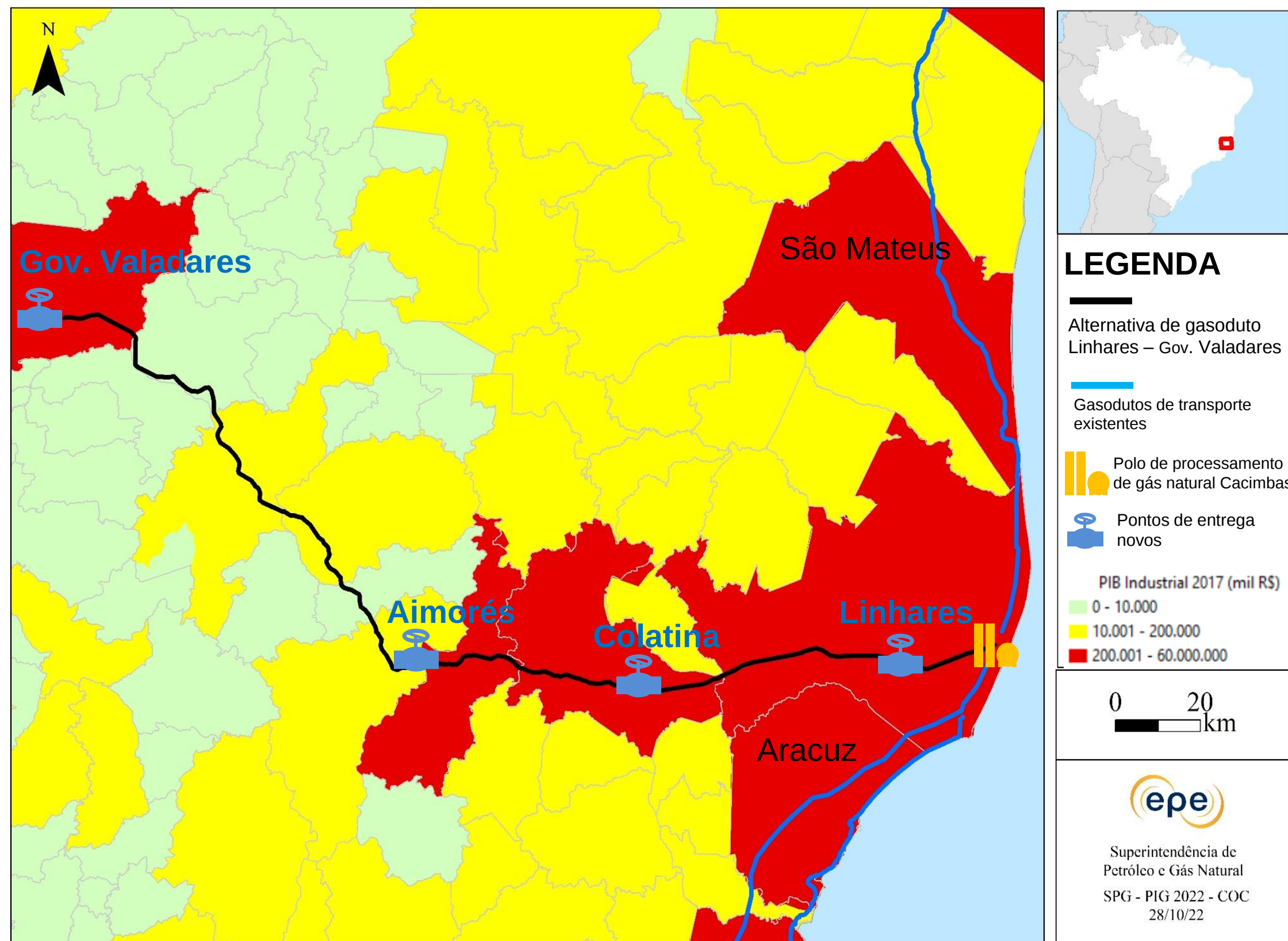
Extensão: 280,0 km

Diâmetro: 20"

Vazão: 7 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 4,27 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



C Linhares/ES-Governador Valadares/MG

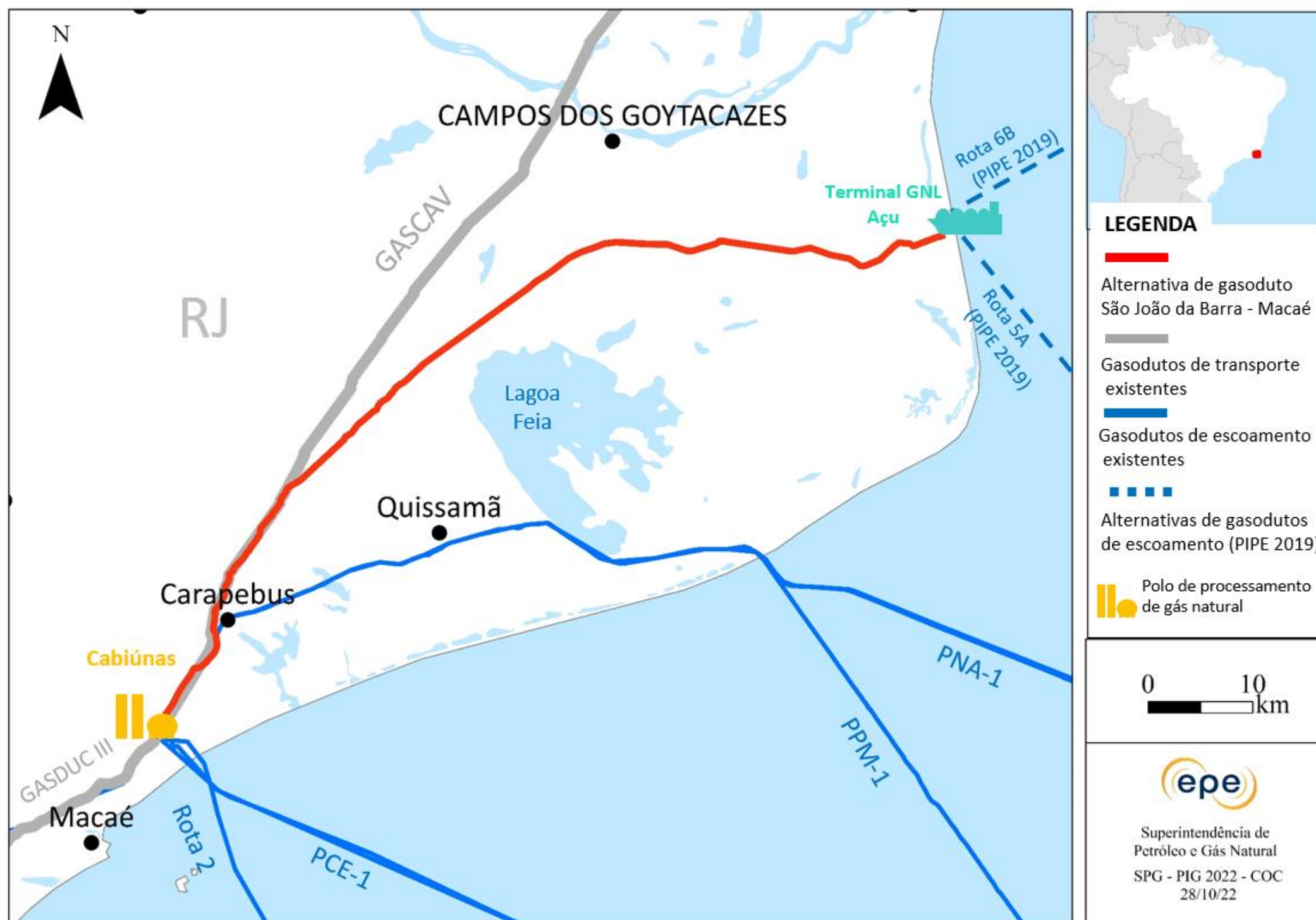
Extensão: 280,0 km

Diâmetro: 20"

Vazão: 7 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 4,27 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



D São João da Barra/RJ-Macaé/RJ

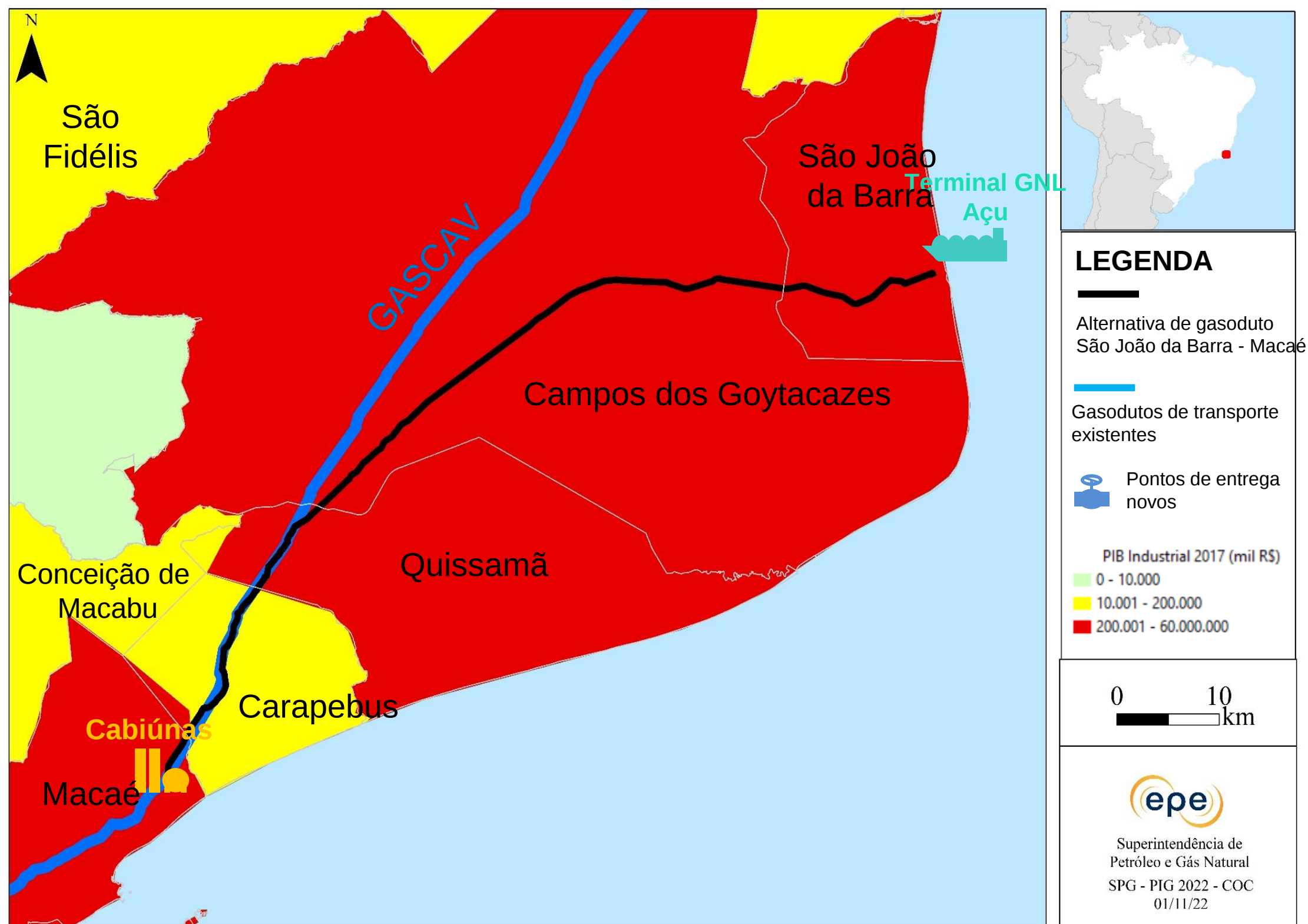
Extensão: 101,0 km

Diâmetro: 22"

Vazão: 10 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 2,02 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



D São João da Barra/RJ-Macaé/RJ

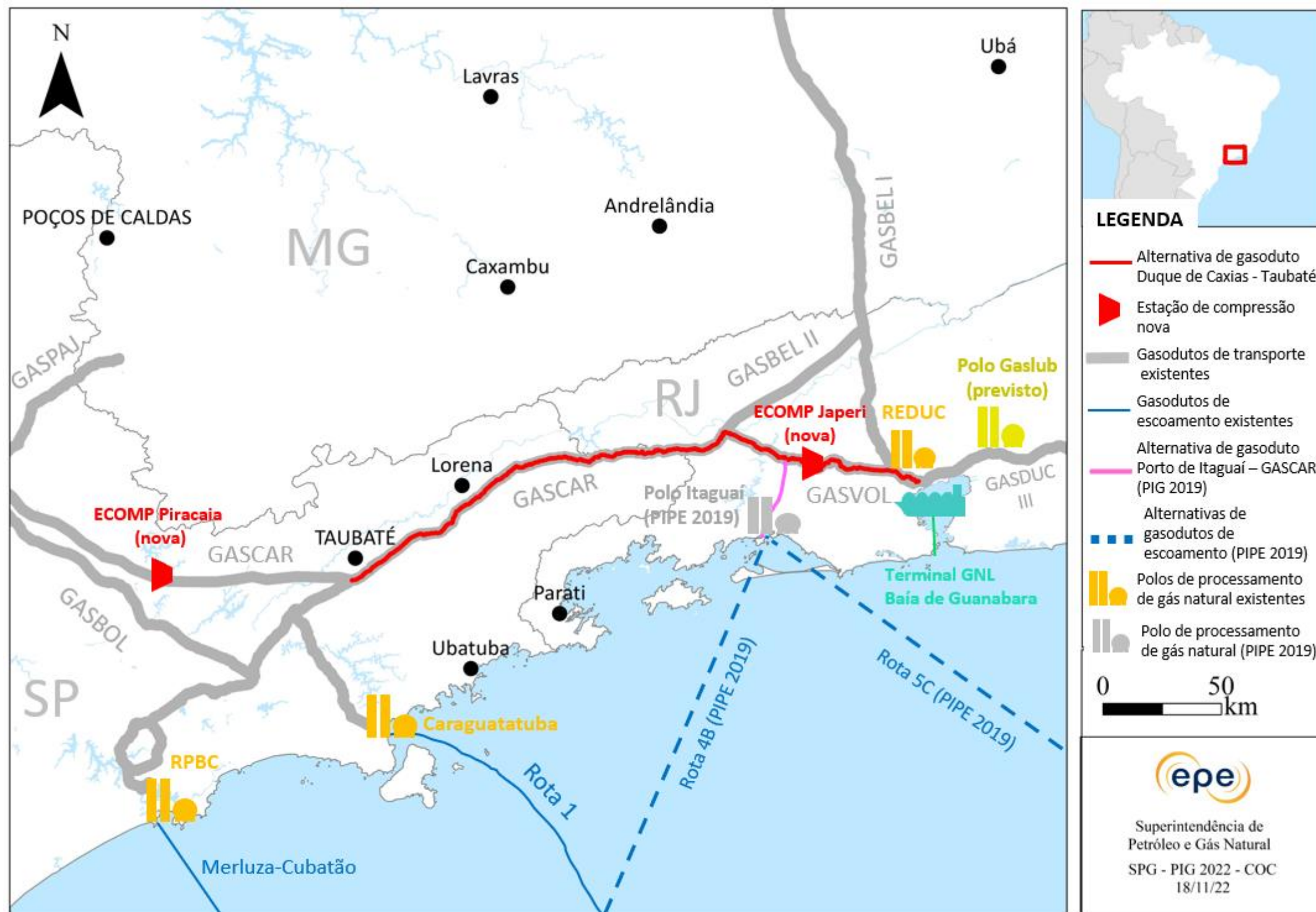
Extensão: 101,0 km

Diâmetro: 22"

Vazão: 10 MMm³/dia

CAPEX: R\$ 2,02 bilhões

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



E Duque de Caxias/RJ-Taubaté/SP

Extensão: 294,5 km

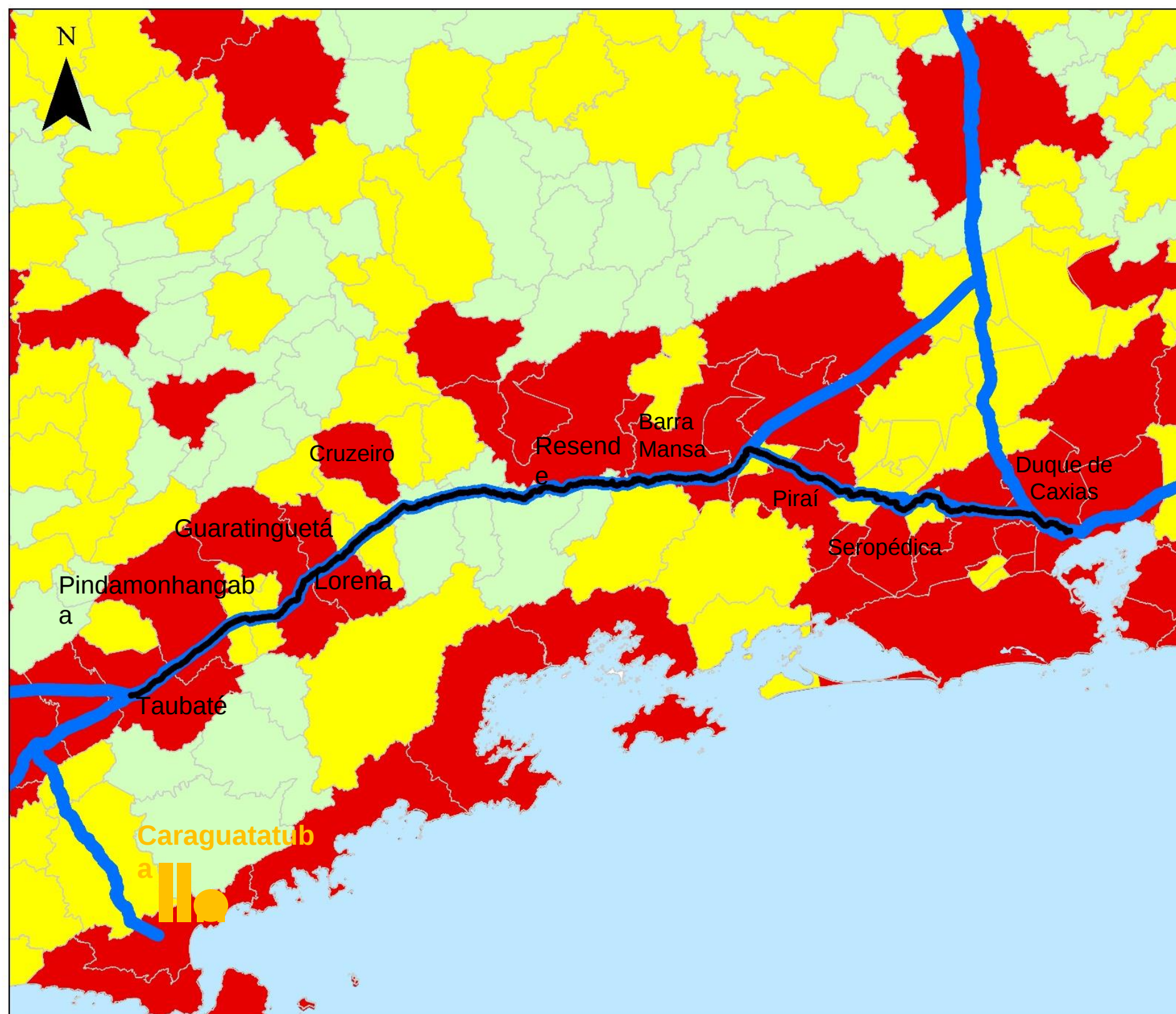
Diâmetro: 28"

Vazão: 25 MMm³/dia*

CAPEX: R\$ 7,31 bilhões

*Somado com a capacidade atual de escoamento

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



LEGENDA



Alternativa de gasoduto
São João da Barra -
Macaé



Gasodutos de
transporte
existentes

PIB Industrial 2017 (mil R\$)

0 - 10.000

10.001 - 200.000

200.001 - 60.000.000

0 50
km



Superintendência de
Petróleo e Gás Natural
SPG - PIG 2022 - COC
01/11/22

E Duque de Caxias/RJ-Taubaté/SP

Extensão: 294,5 km

Diâmetro: 28"

Vazão: 25 MMm³/dia*

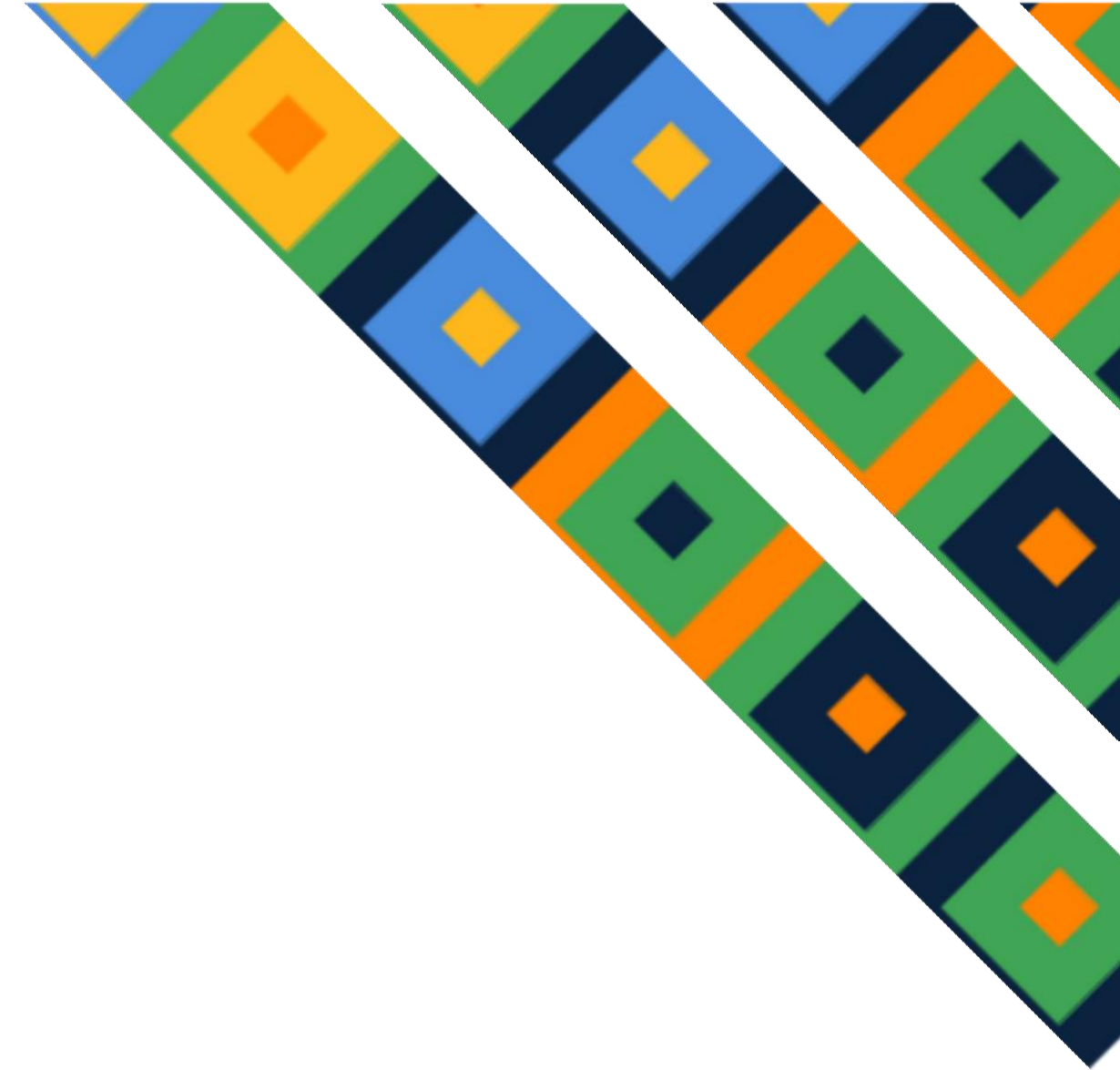
CAPEX: R\$ 7,31 bilhões

*Somado com a capacidade atual de escoamento

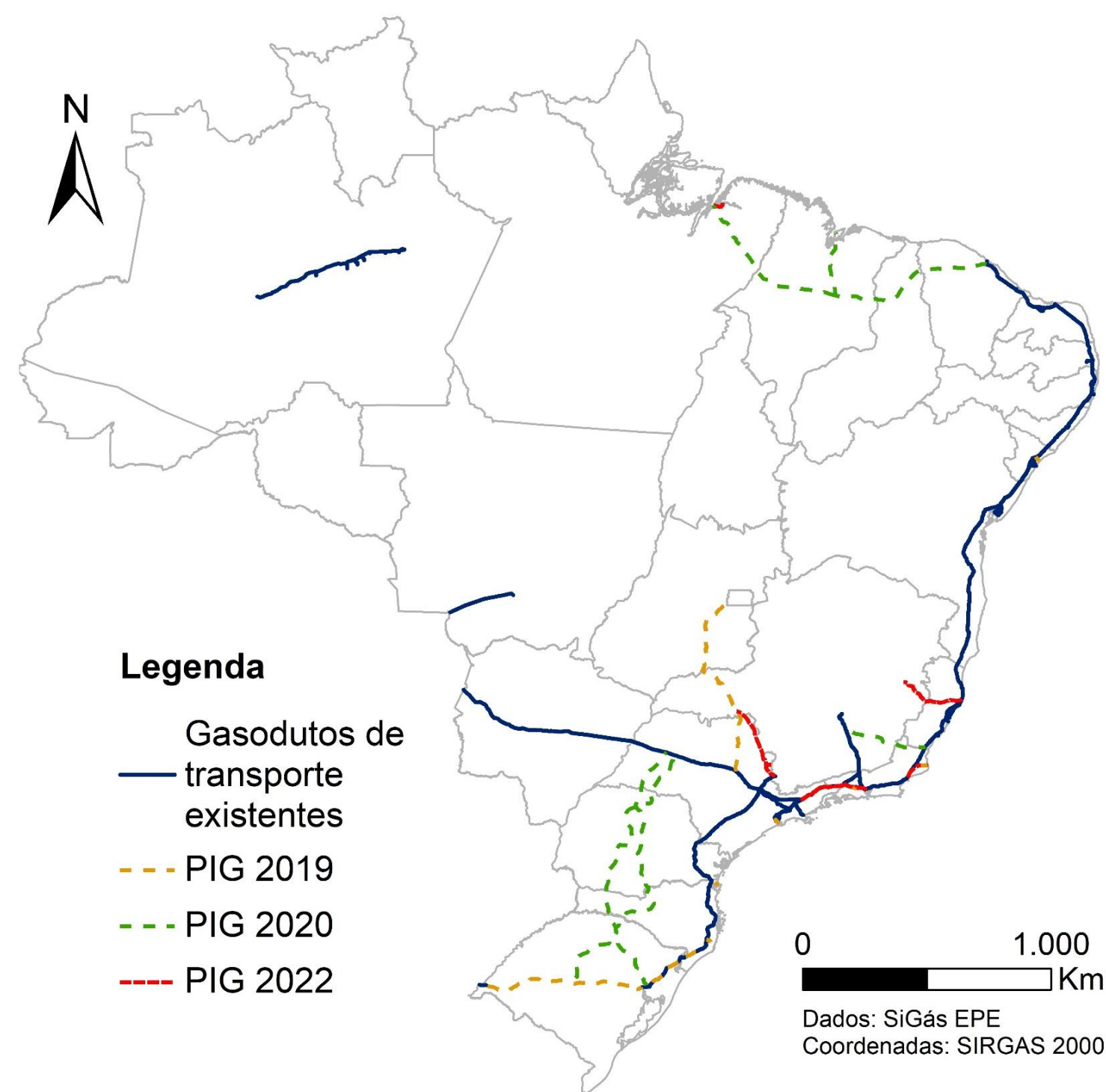


Empresa de Pesquisa Energética

CONSIDERAÇÕES FINAIS



As alternativas estudadas nos PIGs ampliariam em até 66% a extensão da malha brasileira de gasodutos de transporte existente



Extensão da malha de gasodutos de transporte:

 Brasil (atual)		9,4 mil km
PIG 2019 (gasodutos estudados)		1,7 mil km
PIG 2020* (gasodutos estudados)		3,2 mil km
PIG 2022 (gasodutos estudados)		1,1 mil km
 Brasil (com gasodutos estudados no PIG)		15,4 mil km

* Foi considerada apenas uma das alternativas do gasoduto Chimarrão, a alternativa A.

-  Os custos que envolvem a construção de um gasoduto aumentaram significativamente nos últimos dois anos em consequência da pandemia do Covid-19 e intensificado pela guerra entre Rússia e Ucrânia;
-  O aumento da capacidade de transporte em alguns pontos de gargalos, tendo em vista as projeções de oferta e demanda de gás dos próximos anos, pode garantir um maior aproveitamento do gás nacional e reforçar a segurança energética;
-  A demanda termelétrica segue sendo fator importante no sentido da expansão e interiorização da malha de gasodutos;

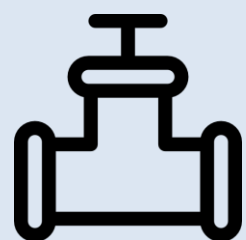
PIG 2022 | Considerações Finais



O crescimento da malha de gasodutos em direção ao interior pode ser precedida pelo GNL de Pequena Escala, no sentido de criação de pontos de demanda de gás natural e desenvolvimento de mercado;



A expansão da infraestrutura de gás poderá contribuir para o aproveitamento do potencial de hidrogênio e de biometano através do compartilhamento da infraestrutura de gasodutos. No futuro, o hidrogênio também poderá ser um dos motivadores da expansão da rede de gasodutos.



1.066 km de projetos de gasodutos de transporte



A soma dos investimentos alcança o patamar de R\$ 20,5 bilhões

Obrigado!



/epe.brasil



@epe_brasil



@epe_brasil



/EPEBrasil



**Empresa de Pesquisa
Energética**

