

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte - PIG

IEA Brazil Gas Workshop 2019

Towards modern transmission and distribution services in Brazil

José Mauro Coelho, D.Sc.

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

Brasília, DF
Outubro de 2019

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



O TRANSPORTE DE GÁS NATURAL NO BRASIL

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



Infraestrutura de gás natural no Brasil

Principais números da infraestrutura de gás natural no Brasil

9.409 km gasodutos de transporte

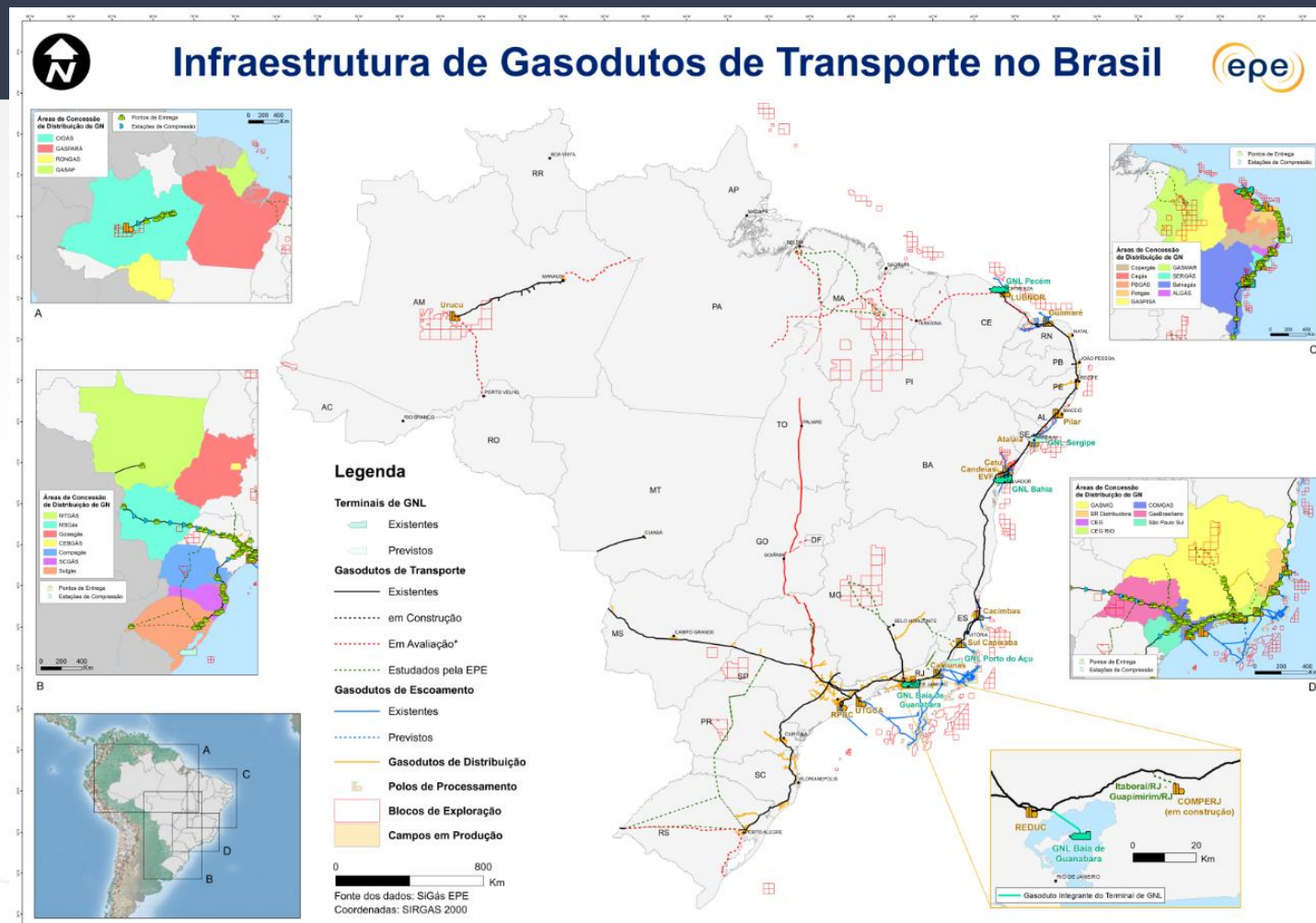
187 pontos de entrega (*citygates*)

33 estações de compressão

14 plantas de processamento
(96 milhões m³/d)

3 terminais de regaseificação de GNL
(47 milhões m³/d)

Disponível em
www.epe.gov.br



* Gasodutos que haviam recebido Autorização de Construção ou se encontravam em processo de Licenciamento Ambiental na data da publicação da Lei do Gás (Lei nº 11.909, de 4 de março de 2009).

Data de Atualização: 06/04/2019 Ref: DPO/SGB/Gás - GFC - 08/04/2019

Infraestrutura de gás natural no Brasil



Extensão da malha de gasodutos de transporte:



Brasil



9,4 mil km



Argentina



30 mil km



Estados Unidos



485 mil km

O PLANO INDICATIVO DE GASODUTOS DE TRANSPORTE (PIG)

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia



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.**

”

Cronograma do Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



Caracterização geral do projeto:

- Definição da origem e destino, da extensão, e da capacidade do gasoduto
- Disponibilidade de oferta e demanda potencial
- Análise da malha de transporte



Análise de viabilidade técnico-econômica:

- Detalhamento técnico e orçamentário do empreendimento
- Estimativa de custos de capital e de custos operacionais
- Cronograma físico-financeiro do projeto

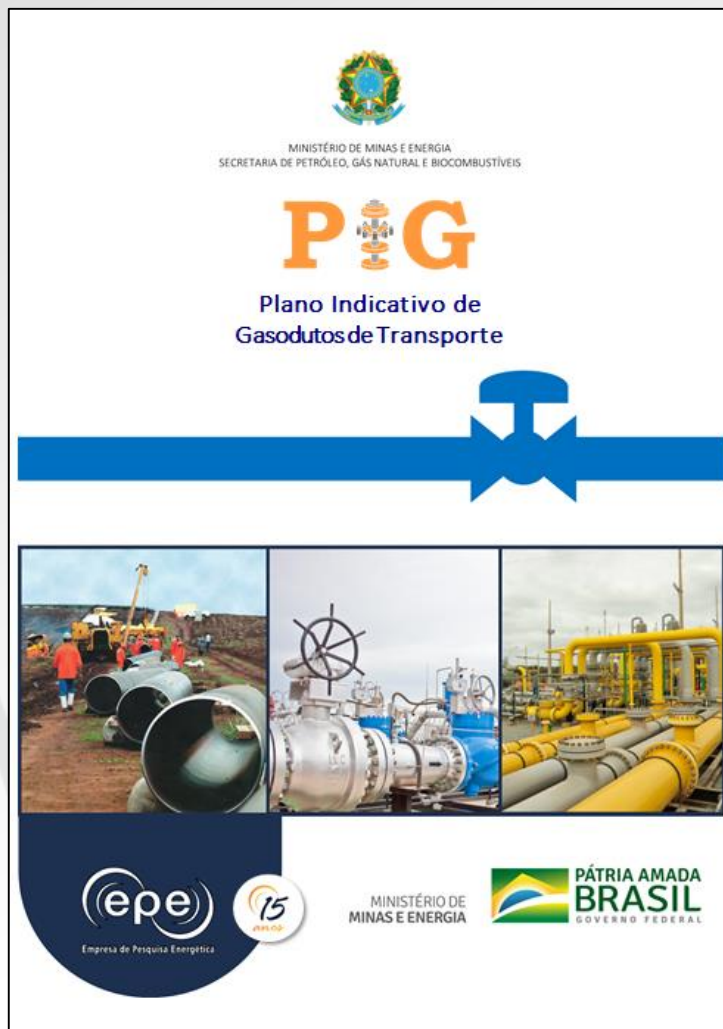


Análise socioambiental:

- Definição de corredor e traçado
- Indicação de áreas com restrições ambientais ou sociais
- Custos socioambientais e licenciamento ambiental

PRINCIPAIS ALTERNATIVAS ESTUDADAS NO 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.

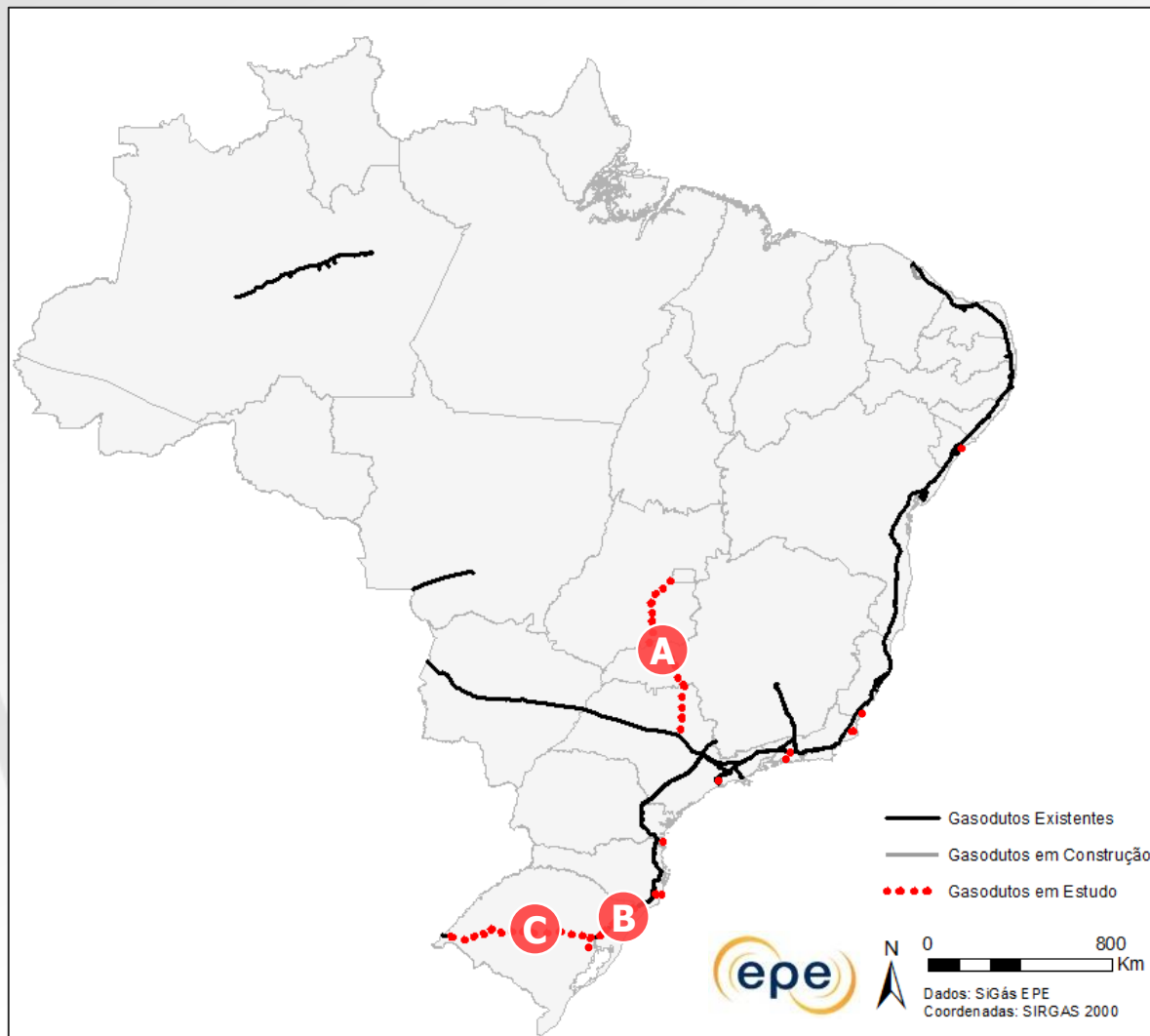


O relatório do PIG esta disponível no site da EPE.



www.epe.gov.br

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

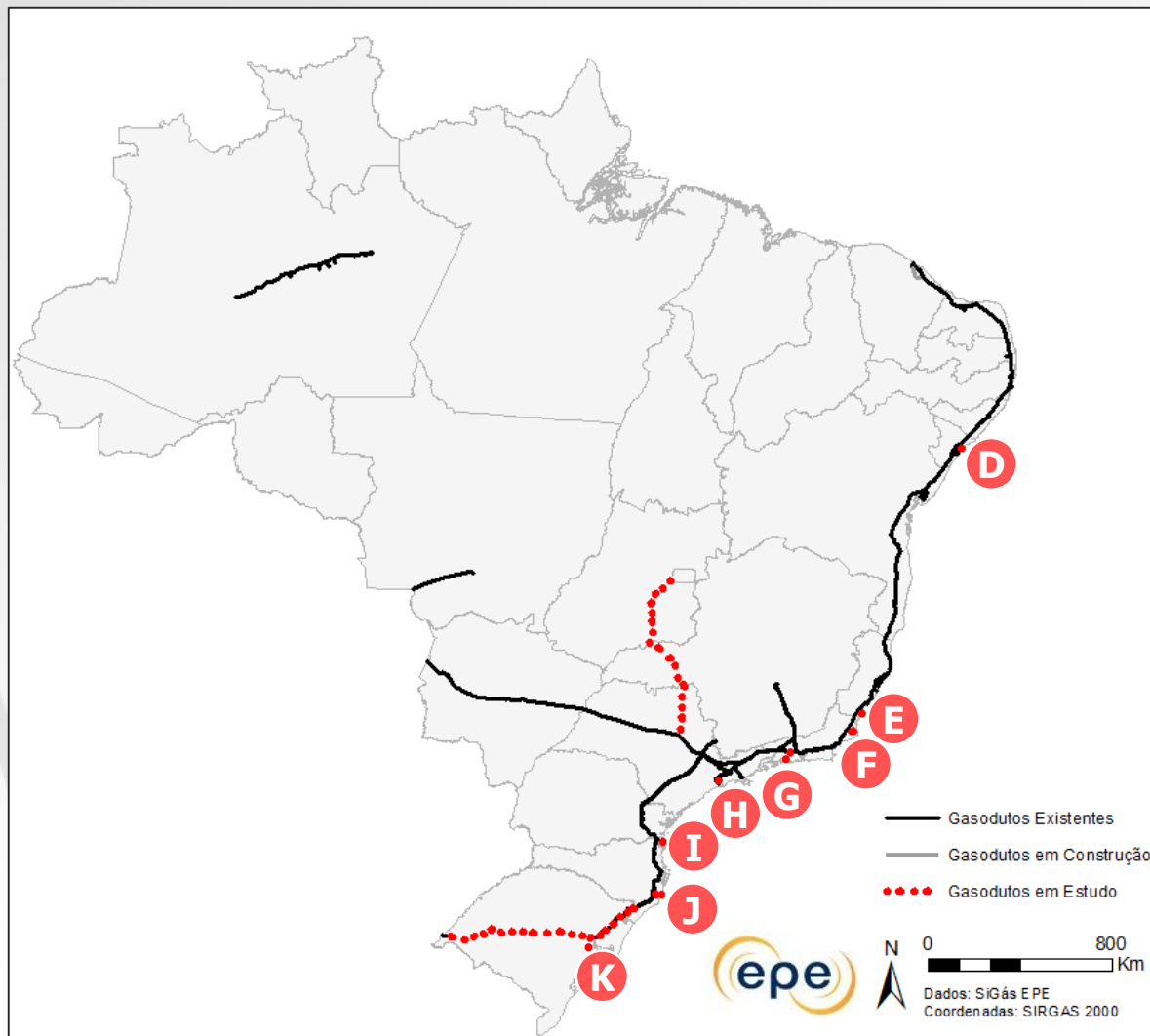


Alternativas estudadas no PIG

Construção de gasodutos já autorizados ou ampliação de existentes

- A** Construção do Gasoduto Brasil Central (São Carlos/SP - Brasília/DF)
- B** Duplicação do trecho do GASBOL de Siderópolis/SC a Canoas/RS (ou substituição e ampliação das ECOMPs)
- C** Construção do trecho 2 do Gasoduto Uruguaiana/RS - Porto Alegre/RS

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)



Alternativas estudadas no PIG

Interligação de novas ofertas à malha

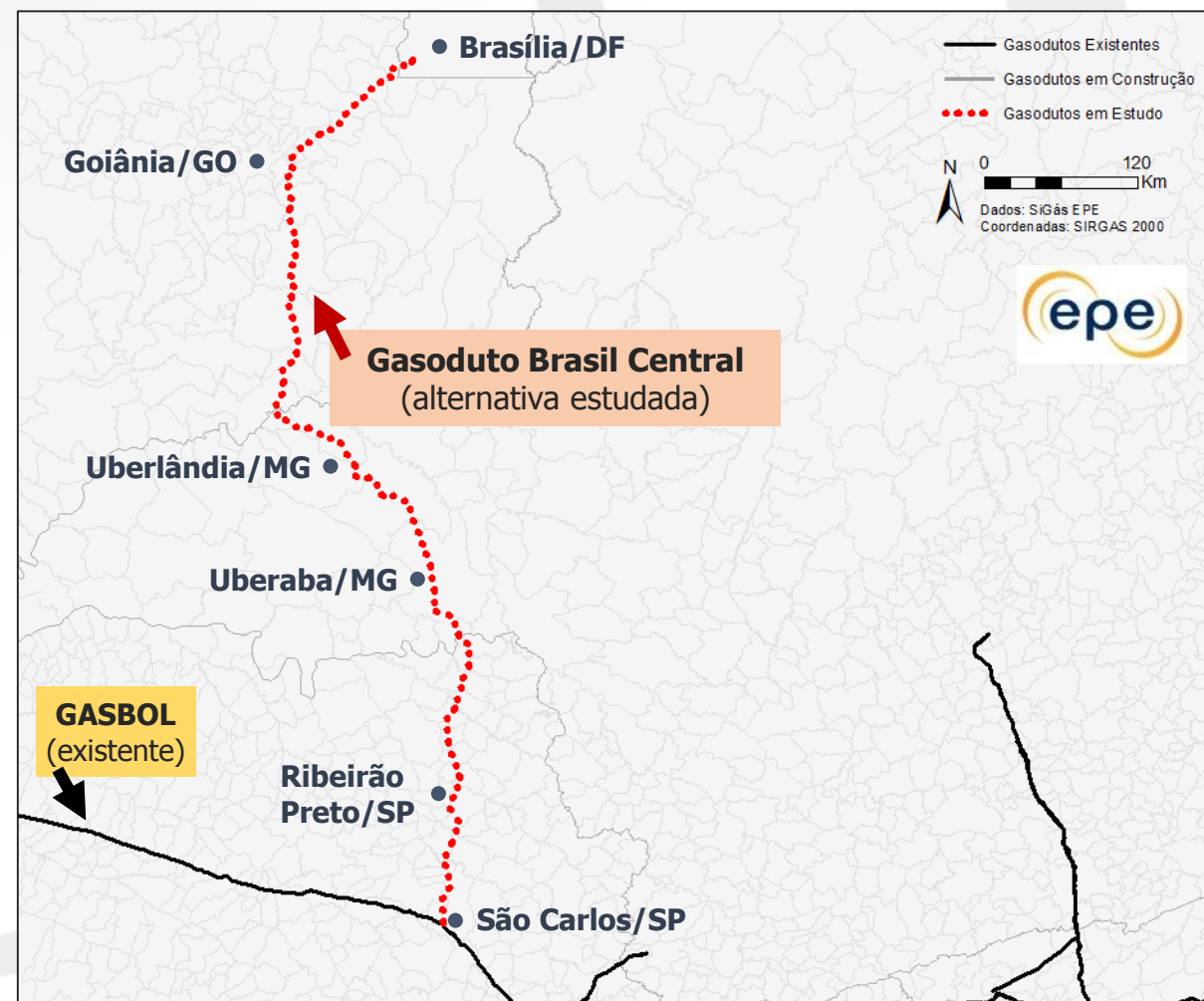
- D** Gasoduto Porto Sergipe - Catu Pilar/SE
- E** Gasoduto Porto Central - GASCAV/ES
- F** Gasoduto Porto do Açú - GASCAV/ES
- G** Gasoduto Porto de Itaguaí - GASCAR/RJ
- H** Gasoduto Cubatão/SP - GASAN/SP
- I** Gasoduto Terminal Gás Sul/SC - GASBOL
- J** Gasoduto Terminal Imbituba/SC - GASBOL
- K** Gasoduto Mina Guaíba/RS - Triunfo/RS

Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

A Gasoduto São Carlos/SP - Brasília/DF (Gasoduto Brasil Central)

Extensão: 893 km Diâmetro: 20" e 18"
Vazão: 7,4 MMm³/d CAPEX: R\$ 7,1 bilhões

- Conecta o trecho norte do Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL) em São Carlos/SP à Brasília/DF.
- Gasoduto passa por Ribeirão Preto/SP, Uberaba/MG, Uberlândia/MG e nas proximidades de Goiânia/GO.
- Permite ampliação do fornecimento de gás natural em Brasília/DF e outras regiões de alto desenvolvimento econômico.
- Possíveis demandas-âncora:
 - Fertilizantes MG (2,2 MMm³/d)
 - Metanol em SP (2,7 MMm³/d)
 - Fabricação de vidro em SP (0,3 MMm³/d)

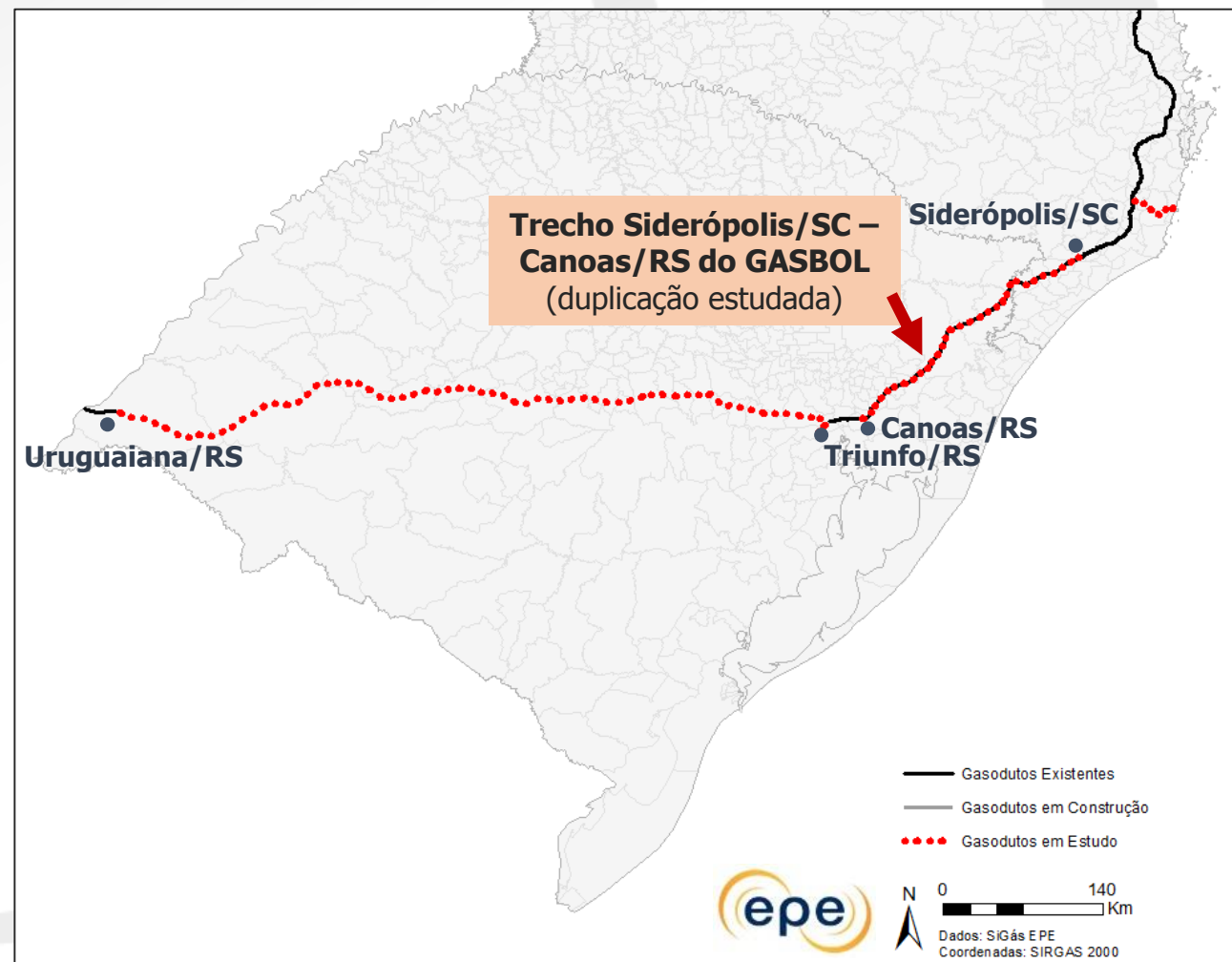


Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

B Duplicação do GASBOL de Siderópolis/SC a Canoas/RS

Extensão: 249 km Diâmetro: 16"
Vazão: 3,5 MMm³/d CAPEX: R\$ 1,8 bilhão

- Duplicação do trecho existente do Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL) entre Siderópolis/SC e Canoas/RS.
- Permite movimentação de gás dos terminais de GNL em estudo na costa de Santa Catarina (Imbituba/SC e Itapoá/SC) até Canoas/RS.
- Possui alternativa de substituição e ampliação das ECOMPs (dependendo do ponto de entrada do GNL)
- Possíveis demandas-âncora:
 - Fertilizantes SC ou RS (2,2 MMm³/d)
 - Metanol no RS (2,7 MMm³/d)
 - Cerâmica branca em SC (0,2 MMm³/d)

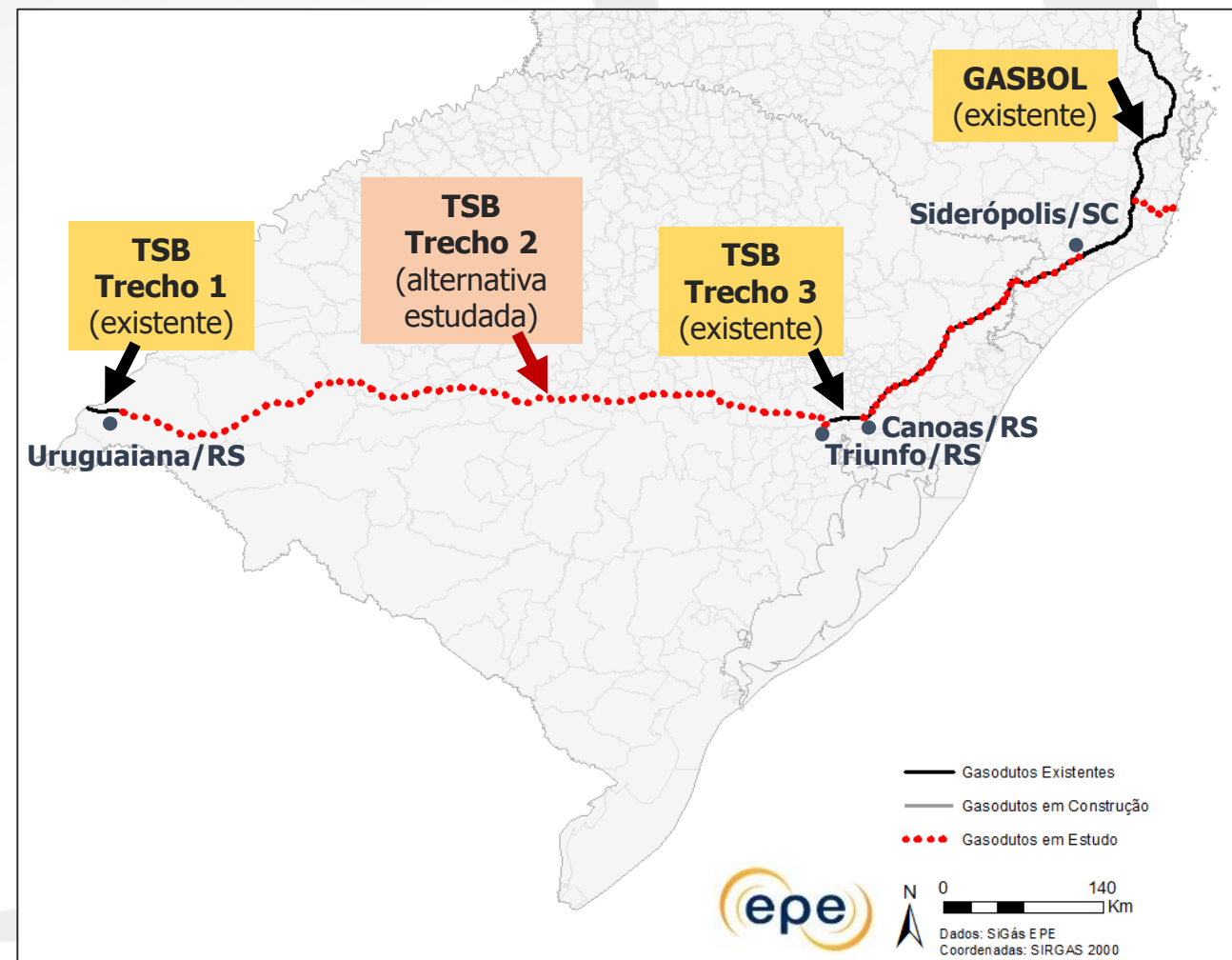


Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

C Construção do trecho 2 do gasoduto Uruguaiana/RS - Porto Alegre/RS

Extensão: 594 km Diâmetro: 24"
Vazão: 15 MMm³/d CAPEX: R\$ 4,6 bilhões

- Conecta o trecho 1 (Argentina – Uruguaiana/RS) e o trecho 3 (Canoas/RS – Triunfo/RS) do gasoduto da TSB.
- Traçado possui grande extensão em rochas.
- Interligação com municípios de alto PIB (como Santa Maria/RS e Alegrete/RS).
- Permite intercâmbio de gás com Argentina.
- Possíveis demandas-âncora:
 - Fertilizantes SC ou RS (2,2 MMm³/d)
 - Metanol no RS (2,7 MMm³/d)
 - Petroquímica no RS (0,4 MMm³/d)



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

D Gasoduto Porto Sergipe - Catu Pilar/SE

Extensão: 23 km Diâmetro: 18"
Vazão: 10 MMm³/d CAPEX: R\$ 276 milhões

Conecta o projeto do terminal de GNL e/ou UPGN no Porto de Sergipe, em Barra dos Coqueiros/SE, ao Gasoduto Catu/BA – Carmópolis/SE

- Em construção no Porto de Sergipe um terminal de GNL (capacidade de 21 Mm³/d) e uma UTE a gás natural (até 6 Mm³/d).
- Projeto da UPGN está associado ao escoamento de gás *offshore* da Bacia de Sergipe-Alagoas.



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

E Gasoduto Porto Central - GASCAV/ES

Extensão: 15 km Diâmetro: 20"
Vazão: 14 MMm³/d CAPEX: R\$ 288 milhões

Conecta o projeto do terminal de GNL e/ou UPGN no Porto Central, em Presidente Kennedy/ES, ao Gasoduto Cabiúnas/RJ – Vitória/ES (GASCAV)

- O Porto Central prevê a instalação de um terminal de GNL e de UTEs a gás natural.



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

F Gasoduto Porto do Açu - GASCAV/ES

Extensão: 46 km Diâmetro: 18"
Vazão: 10 MMm³/d CAPEX: R\$ 355 milhões

Conecta o projeto do terminal de GNL e/ou UPGN no Porto do Açu, em São João da Barra/RJ, ao Gasoduto Cabiúnas/RJ – Vitória/ES (GASCAV)

- O Porto do Açu prevê a instalação de um terminal de GNL (capacidade de 21 Mm³/d) e de duas UTEs a gás natural (até 6 Mm³/d, cada).



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

G Gasoduto Porto de Itaguaí - GASCAR/RJ

Extensão: 35 km Diâmetro: 24"
Vazão: 15 MMm³/d CAPEX: R\$ 542 milhões

Conecta o projeto de nova UPGN no Porto de Itaguaí/RJ ao Gasoduto Campinas/SP – Rio de Janeiro/RJ (GASCAR) em Japeri/RJ

- Projeto da UPGN está associado ao escoamento de gás natural do pré-sal pelo projeto da Rota 4 (Bacia de Santos) ou pelo projeto da Rota 5 (Bacia de Campos) até o Porto de Itaguaí.
- Região com área urbanizada.
- Porto de Itaguaí/RJ possui grande retroárea.



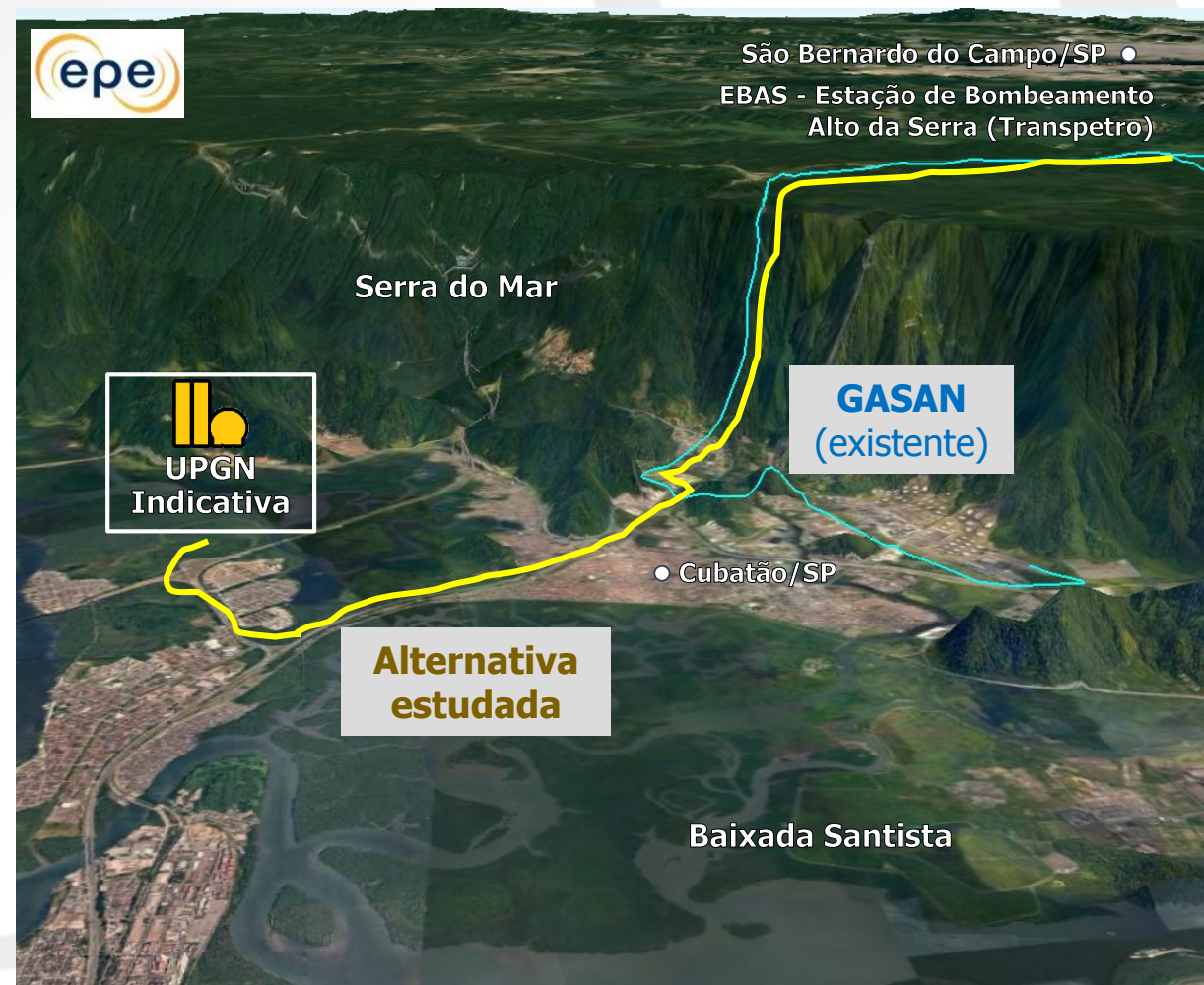
Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

H Gasoduto Cubatão/SP - GASAN/SP

Extensão: 20 km Diâmetro: 20"
Vazão: 15 MMm³/d CAPEX: R\$ 538 milhões

Conecta o projeto de nova UPGN em Cubatão/SP ao Gasoduto Santos/SP - São Paulo/SP (GASAN)

- Projeto da UPGN está associado ao escoamento de gás natural do pré-sal da Bacia de Santos pelo projeto da Rota 4.
- Desafios construtivos na subida da Serra do Mar, em paralelo com um trecho já existente do GASAN.



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

I Gasoduto Terminal Gás Sul/SC - GASBOL

Extensão: 31 km Diâmetro: 20"
Vazão: 15 MMm³/d CAPEX: R\$ 314 milhões

Conecta o projeto do terminal de GNL em Itapoá/SC ao trecho sul do Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL)

- Requer duplicação do trecho sul do GASBOL ou ampliação das ECOMPs para movimentação da vazão máxima de gás natural.



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

J Gasoduto Terminal Imbituba/SC - GASBOL

Extensão: 45 km Diâmetro: 20"
Vazão: 14 MMm³/d CAPEX: R\$ 951 milhões

Conecta o projeto do terminal de GNL em Imbituba/SC ao trecho sul do Gasoduto Brasil-Bolívia (GASBOL)

- Requer duplicação do trecho sul do GASBOL ou ampliação das ECOMPs para movimentação da vazão máxima de gás natural.
- Região com área urbanizada e com declividade acentuada.



Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG)

K Gasoduto Mina Guaíba/RS - Triunfo/RS

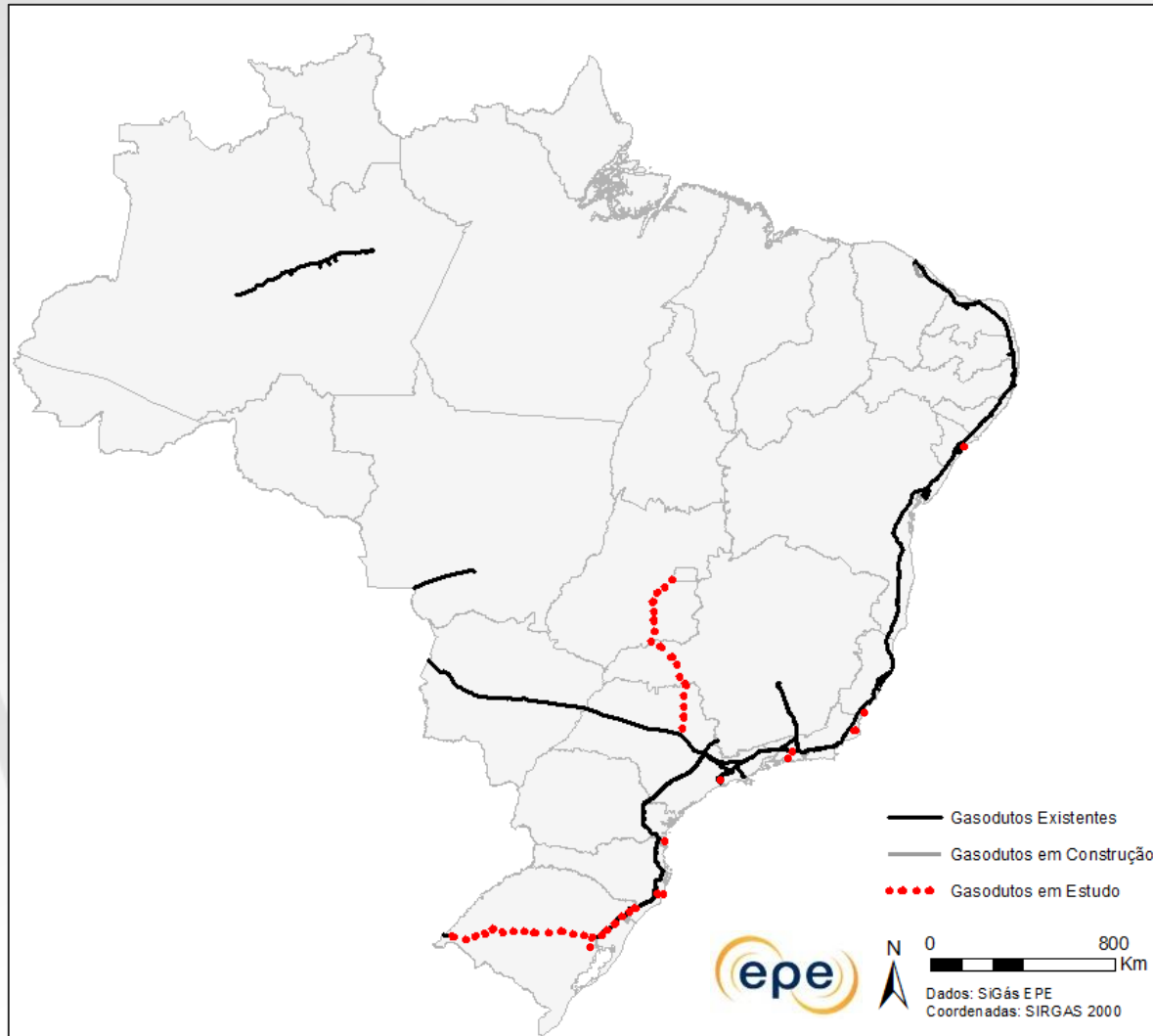
Extensão: 18 km Diâmetro: 16"
Vazão: 6 MMm³/d CAPEX: R\$ 200 milhões

Conecta o projeto de mineração de carvão da Mina Guaíba ao trecho 3 do Gasoduto da TSB em Triunfo/RS

- Projeto da Mina Guaíba, da Copelmi Mineração, se localiza nos municípios de Eldorado do Sul/RS e Charqueadas/RS.
- Produção de gás natural sintético a partir da gaseificação do carvão.
- Especificado conforme Resolução ANP nº 16/2008.



As alternativas estudadas no PIG ampliariam em cerca de 20% a extensão da malha brasileira de gasodutos de transporte



Extensão da malha de gasodutos de transporte:



Brasil
(atual)



9,4 mil km

PIG

(gasodutos estudados)



2,0 mil km



Brasil
(com gasodutos
estudados no PIG)



11,4 mil km

José Mauro Coelho, D.Sc.

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

jose.coelho@epe.gov.br

Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro
www.epe.gov.br



/epe.brasil



epe_brasil



@epe_brasil



/EPEBrasil

Empresa de Pesquisa Energética
Ministério de Minas e Energia

