



PROGRAMA DE MASSIFICAÇÃO DO USO DO GÁS NATURAL
Apresentação ao IV Congresso Brasileiro de Planejamento
Energético

Itajubá, 26 de março de 2004

Ildo Luis Sauer
Diretor de Gás e Energia - PETROBRAS



PETROBRAS

POR QUE AMPLIAR O CONSUMO DE GÁS NATURAL NO BRASIL?

- J** Acelerar a auto-suficiência energética nacional e diversificar o suprimento de energia
- J** Gerar divisas pela redução das importações de GLP e óleo diesel e pela exportação dos derivados substituídos
- J** Melhorar a qualidade dos processos nas indústrias → maior competitividade da indústria nacional
- J** Fomentar novos segmentos industriais ligados à indústria do gás natural



PETROBRAS

POR QUE AMPLIAR O CONSUMO DE GÁS NATURAL NO BRASIL?

- J** Permitir o acesso da população de baixa renda ao gás natural residencial
- J** Geração de emprego e renda
- J** Redução dos índices de poluição nos grandes centros urbanos
- J** Desenvolvimento de novas tecnologias e de capacitação de pessoal
- J** Monetizar as reservas de gás do país



PETROBRAS

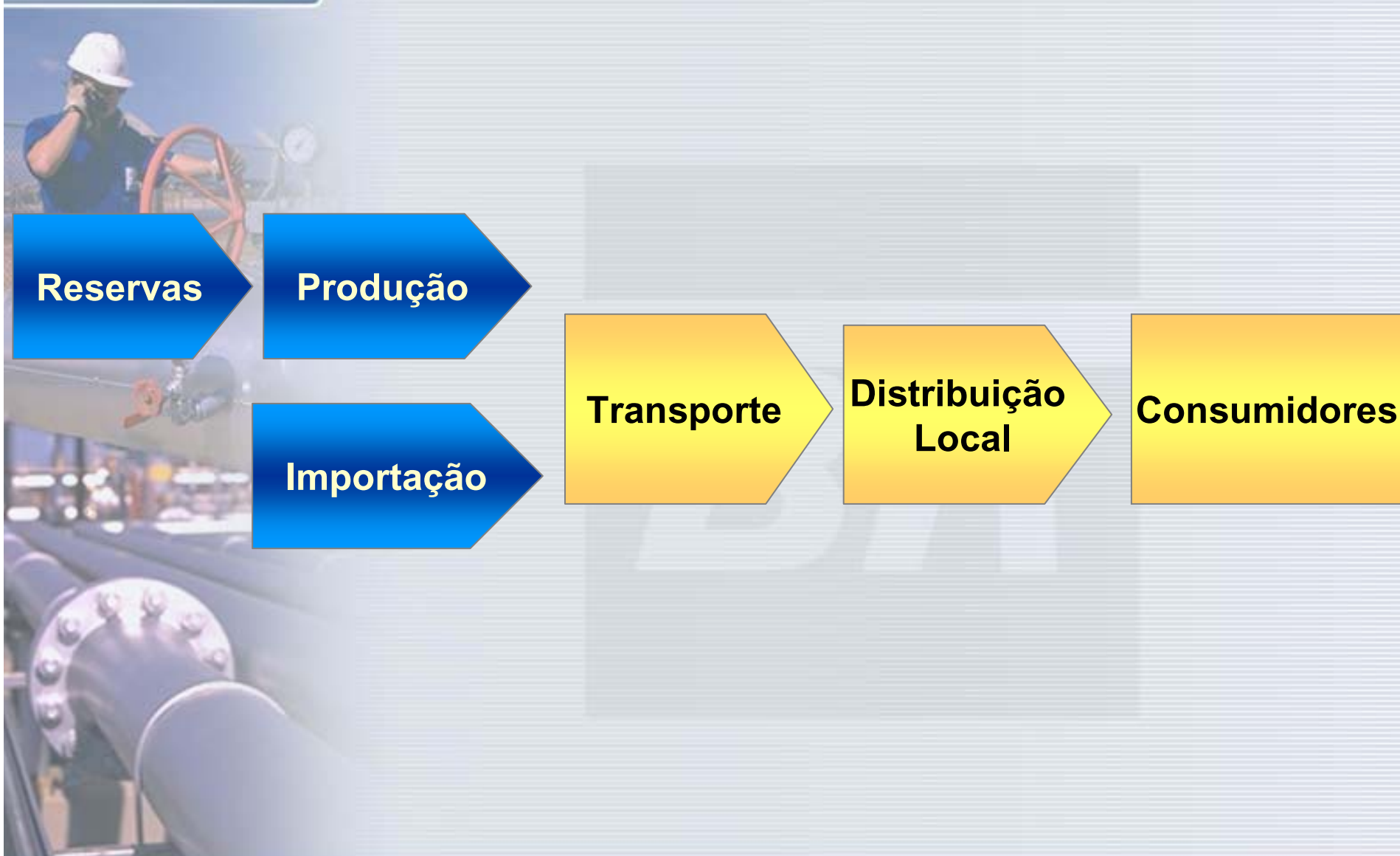
CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL





PETROBRAS

CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL





PETROBRAS

GÁS NATURAL – UMA RIQUEZA BRASILEIRA



NOVAS DESCOBERTAS

419 bi m³

(78 bi JÁ COMPROVADOS E 341 EM AVALIAÇÃO)

POTENCIAL ESPERADO

657 bilhões m³

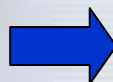
CAPACIDADE DE OFERTA PROJETADA NO BRASIL

ESTIMADA EM

100 Milhões m³/dia

(inclui o gás boliviano)

VALORES MÉDIOS DE 2003



Venda de Gás Natural - 29 milhões m³/dia

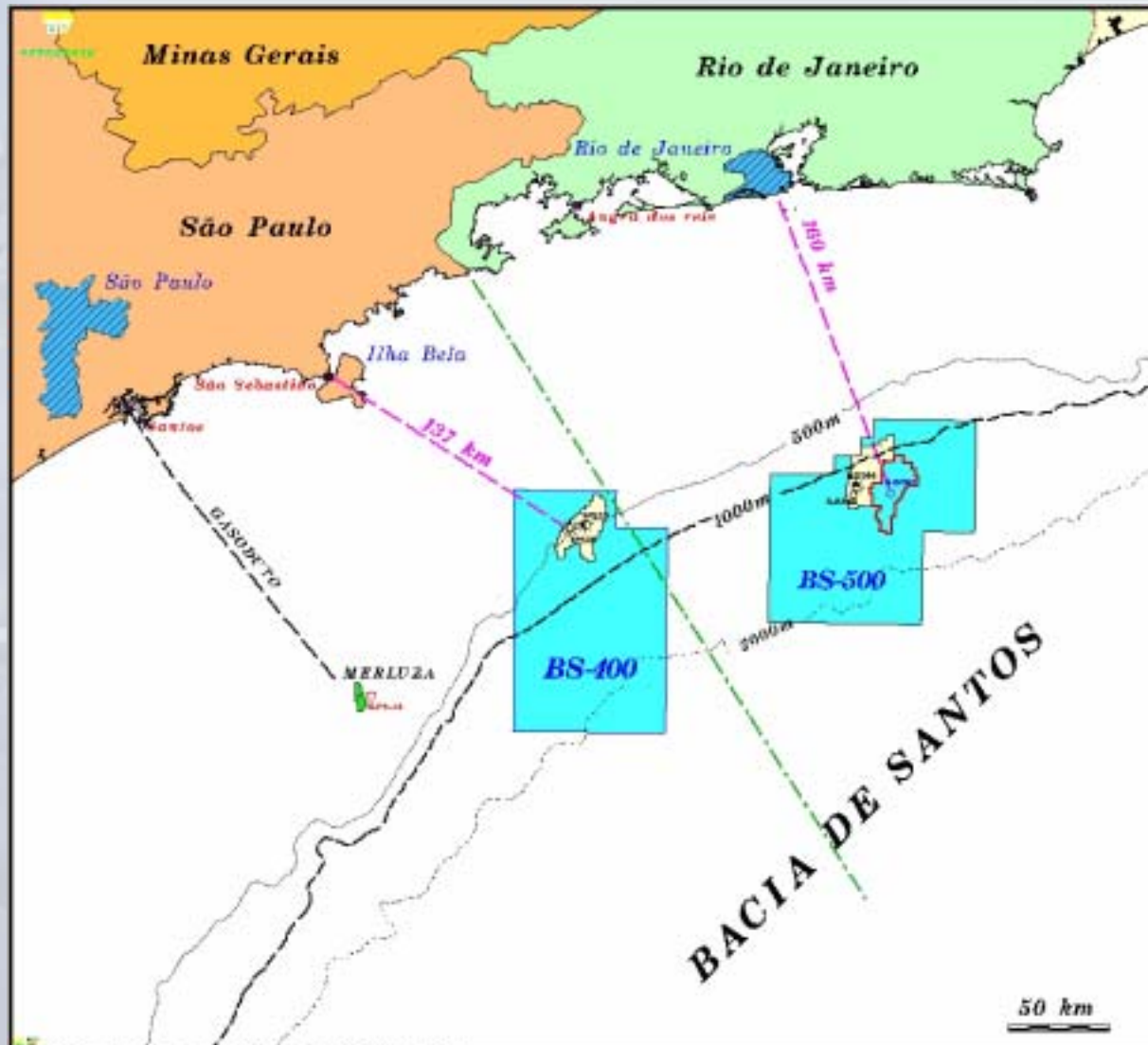
Importação de Gás Natural Boliviano - 13 milhões m³/dia

Capacidade de Importação do Gás boliviano – 30 milhões m³/dia



PETROBRAS

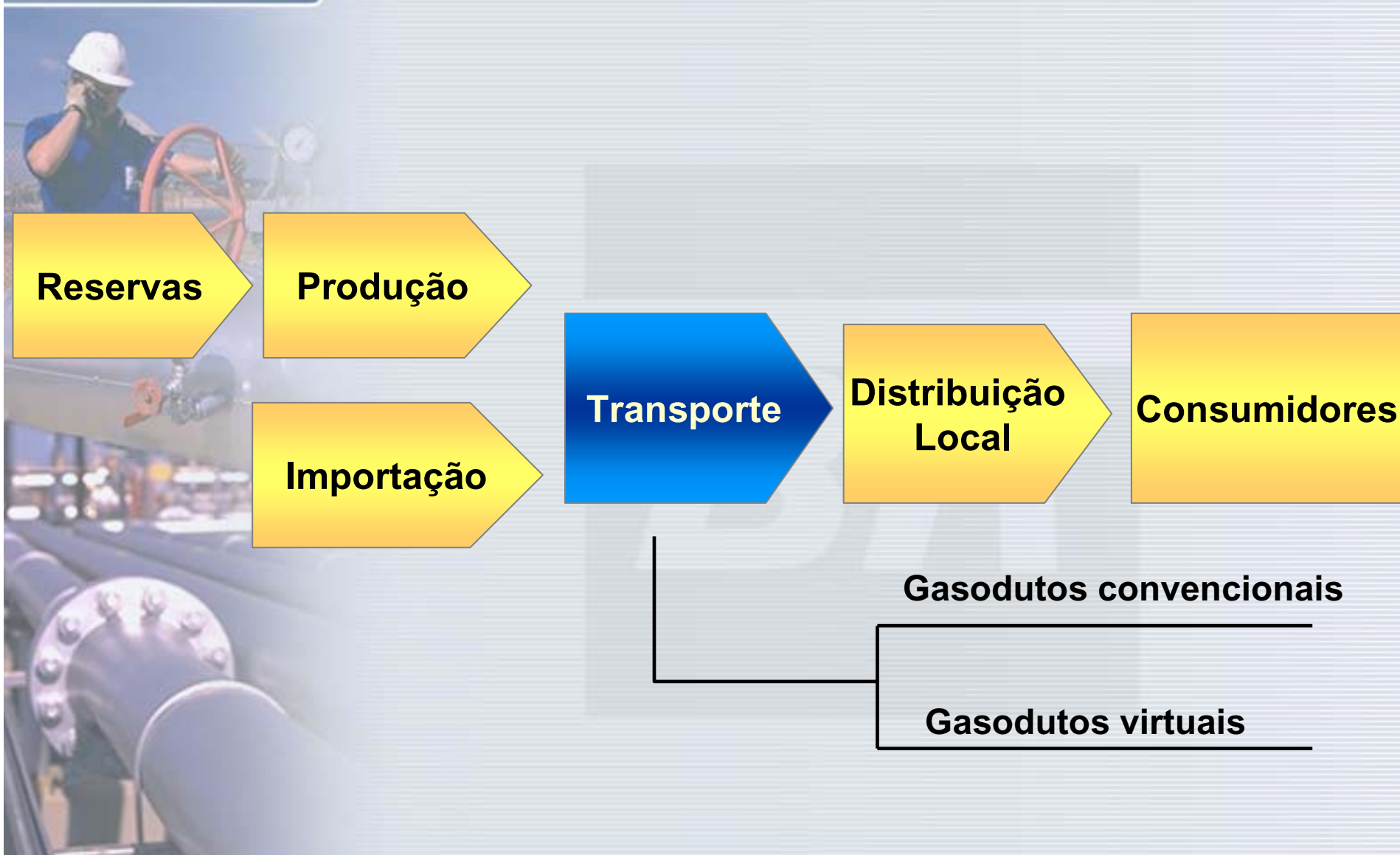
NOVAS DESCOBERTAS DE GÁS NATURAL





PETROBRAS

CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL





MALHA DE TRANSPORTE DE GÁS NATURAL





PETROBRAS

MODAIS DE TRANSPORTE PARA GÁS NATURAL

GASODUTO VIRTUAL (GNC e GNL)

Vantagens:

- J Antecipação da criação de mercados em localidades sem infra-estrutura de transporte e/ou distribuição**
- J Antecipação das receitas com a venda de gás natural**
- J Redução do risco de mercado nos projetos de ampliação da malha de transporte e/ou distribuição**





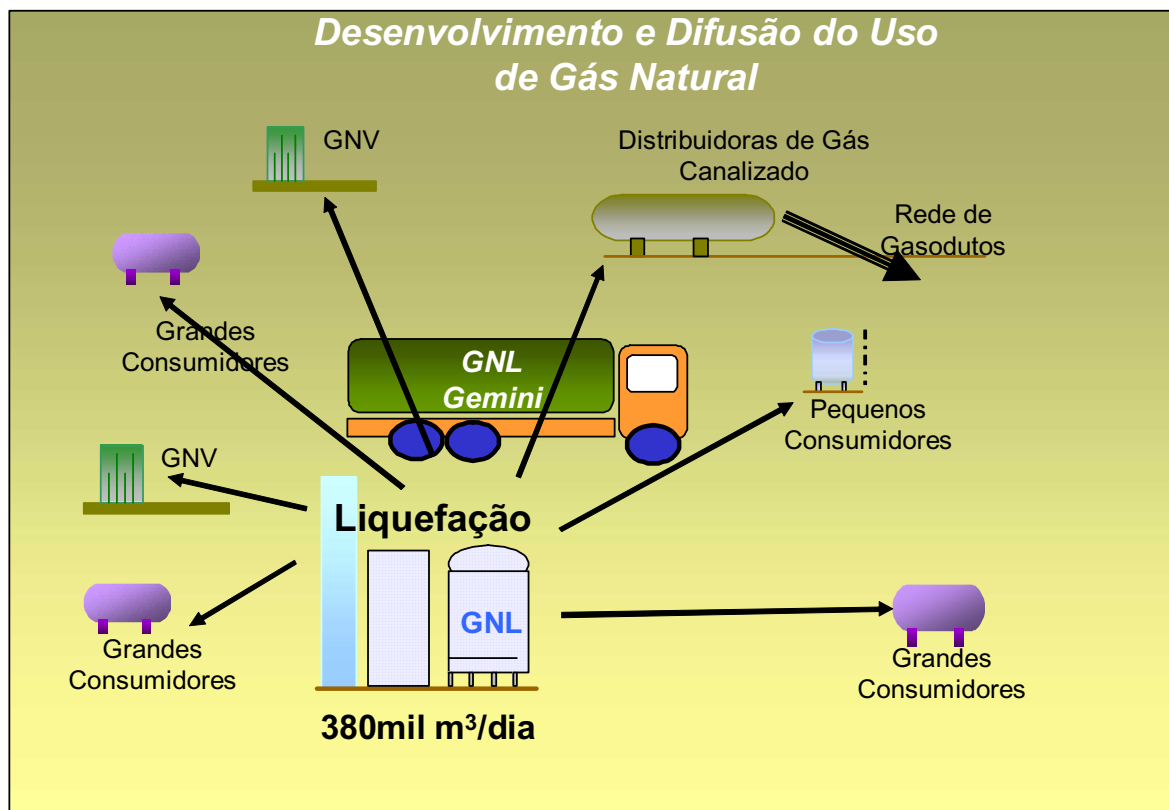
PETROBRAS

GÁS NATURAL LIQUEFEITO (GNL)

O Conceito do GNL Distribuído

Projeto GEMINI

Desenvolvimento e Difusão do Uso de Gás Natural





PETROBRAS

GNC - GÁS NATURAL COMPRIMIDO (EXEMPLOS)



Tecnologia FIBA (USA)

Utiliza o sistema cascata tradicional para controlar o abastecimento de veículos. Um compressor é utilizado para re-comprimir o gás que é mantido dentro dos cilindros. O sistema cascata gerencia o rodízio de abastecimento de forma a otimizar o aproveitamento de volume entre os cilindros. Assim, o abastecimento se inicia a partir do cilindro de menor pressão, passando para os de mais alta pressão, de acordo com um limite pré-estabelecido pelo sistema de controle.

Para o projeto em estudo, a FIBA sugeriu o seguinte modelo:

- Super-Jumbo trailer de 10 tubos
- Pressão de armazenamento: 165 bar
- Capacidade máxima por carreta : 5.000 m³
- Capacidade útil de entrega : 4.000 m³ (80%)
- Flexibilidade para transporte ferroviário e rodoviário
- Tempo de abastecimento para capacidade máxima : 5 horas



Tecnologia NEOGAS



- Capacidade máxima por carreta: 4.080 m³
- Capacidade útil de entrega: 3.800 m³ (90 a 95%)
- HPU (Unidade de Força Hidráulica)
- Vazão mínima: 800 m³/h
- Consumo de energia: 0,04 KWh/m³
- Flexibilidade para transporte ferroviário e rodoviário
- Pressão de armazenamento: 250 bar
- Buffer (pulmão): 750 m³, não vendáveis, utilizados para permitir a continuidade no fornecimento durante a troca entre carretas de abastecimento.
- Tempo de abastecimento para capacidade máxima : 5 horas

Tecnologia GALILEO (Argentina)

Booster :modelo RC-22, um por dispenser

Capacidade máxima por carreta: 5.200 m³

- Capacidade útil de entrega: 4.700 m³ (90 a 95%)
- Flexibilidade para transporte ferroviário e rodoviário
- Pressão de armazenamento: 250 bar
- Não utiliza Buffer (Pulmão)
- Tempo de abastecimento p/ capacidade máxima : 5 horas



CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL

PETROBRAS





PETROBRAS

PARTICIPAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO

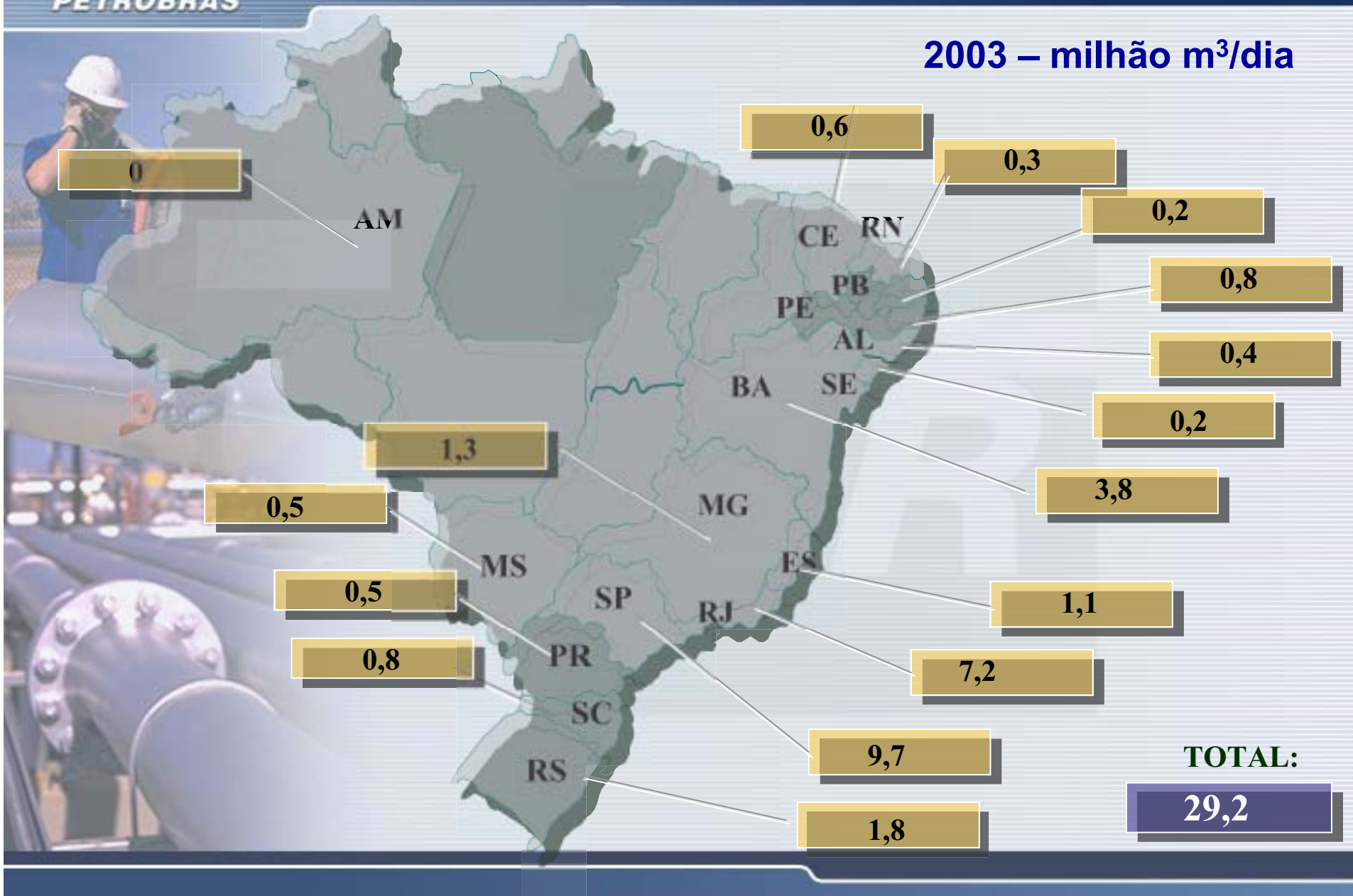




PETROBRAS

CONSUMO MÉDIO DE GÁS NATURAL - BRASIL

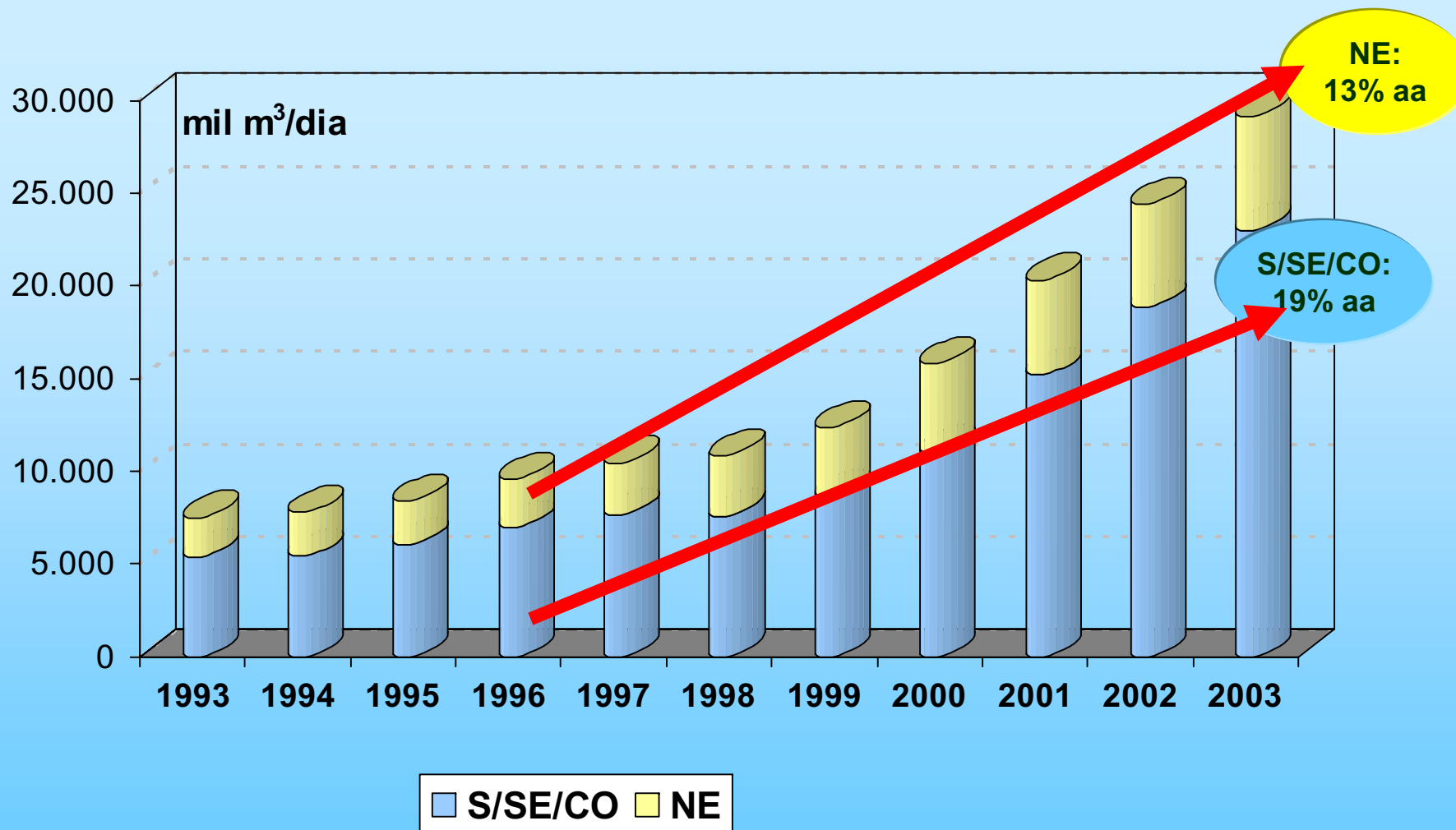
2003 – milhão m³/dia





EVOLUÇÃO DAS VENDAS DE GÁS NATURAL NO BRASIL

PETROBRAS

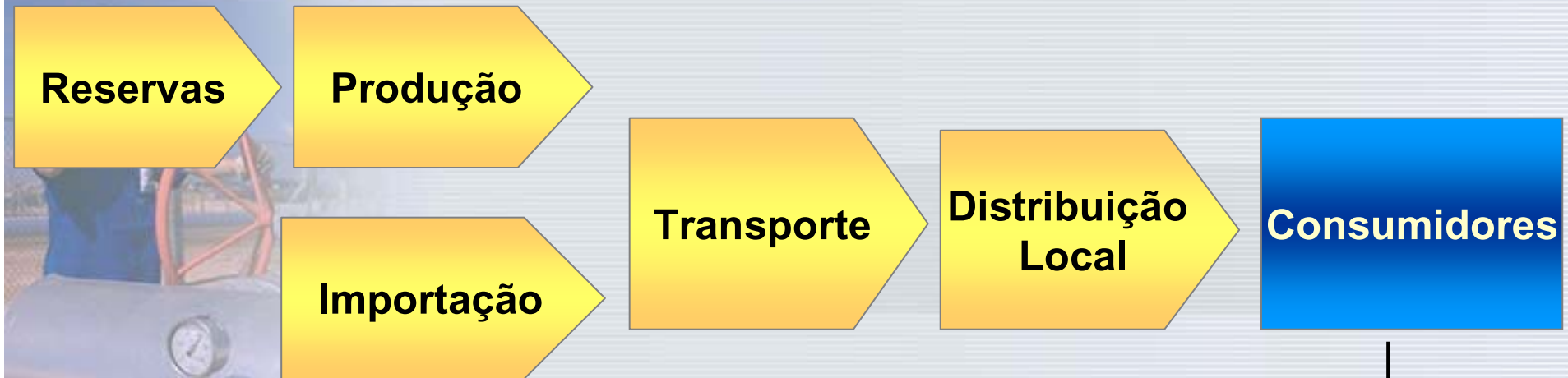


Taxa de crescimento médio anual 1996/2003



CADEIA PRODUTIVA DA INDÚSTRIA DO GÁS NATURAL

PETROBRAS



Residências

Veículos

Comércio

Indústrias

Termelétricas



PETROBRAS

USO RESIDENCIAL DO GÁS NATURAL

Principais Vantagens e benefícios:

- J **Melhoria na qualidade de vida dos consumidores, com acesso a energético de fácil manuseio para cocção de alimentos e aquecimento de água**
- J **Possibilidade de integração com outros serviços públicos (água, esgoto, telefone)**
- J **Potencial de expansão associado a políticas públicas de melhoria de condições de habitação e de incentivo ao planejamento urbano**



PETROBRAS

CALHA TÉCNICA – UMA IDÉIA PARA REDUZIR OS CUSTOS



BR
PETROBRAS

GASODOMÉSTICOS RUHRGAS

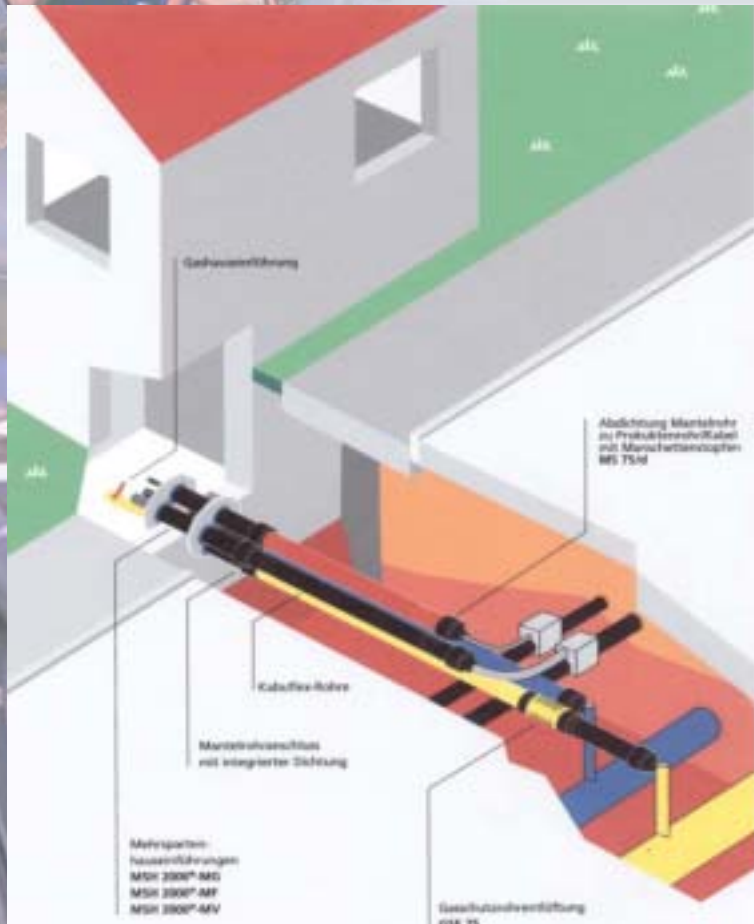
QUADRO-SEGURA
Utilitário Construção Civil
GÁS NATURAL, AGUA,
CABOS ELÉTRICOS

•EUEGAS: Centro de EAD em Ecrsten



PETROBRAS

CALHA TÉCNICA

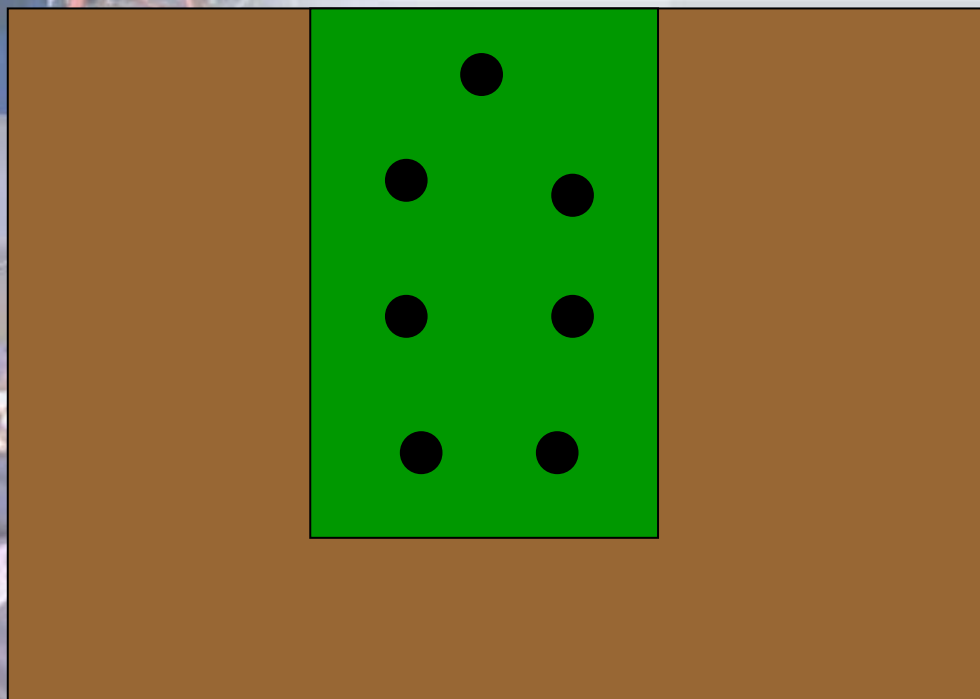


- J **Eficiência Energética**
- J **Corte nos Custos**
- J **Integração dos Serviços Públicos**



PETROBRAS

CALHA TÉCNICA



CUSTOS sem pavimentação :

ÁGUA	12 R\$/m
ESGOTO	23 R\$/m
ENERGIA	10 R\$/m
ILUMINAÇÃO	12 R\$/m
TELEFONE	4 R\$/m
GÁS	16 R\$/m
CABO	4 R\$/m

TOTAL 80 R\$/m



PETROBRAS

GALERIA TÉCNICA





PETROBRAS

USO VEICULAR DO GÁS NATURAL

Ø Veículos leves:

- J Programa bem sucedido, com crescimento da demanda de 34% em 2003
- J Frota nacional de veículos leves (automóveis e comerciais leves):
 - J 19,2 milhões em 2003
 - J 31,3 milhões em 2015 (estimativa)





PETROBRAS

USO VEICULAR DO GÁS NATURAL

Ø Veículos leves:

- J Mercado-alvo para conversão para GNV: veículos de uso intensivo
- J 193 mil veículos convertidos para gás em 2003
- J Total da frota convertida para GNV: 580 mil veículos
- J Demanda para este segmento:
 - J 2003: 3,6 milhões m³/dia
 - J 2015 (estimativa): 10 a 14 milhões m³/dia



PETROBRAS

USO VEICULAR DO GÁS NATURAL



Ø Transporte de massa:

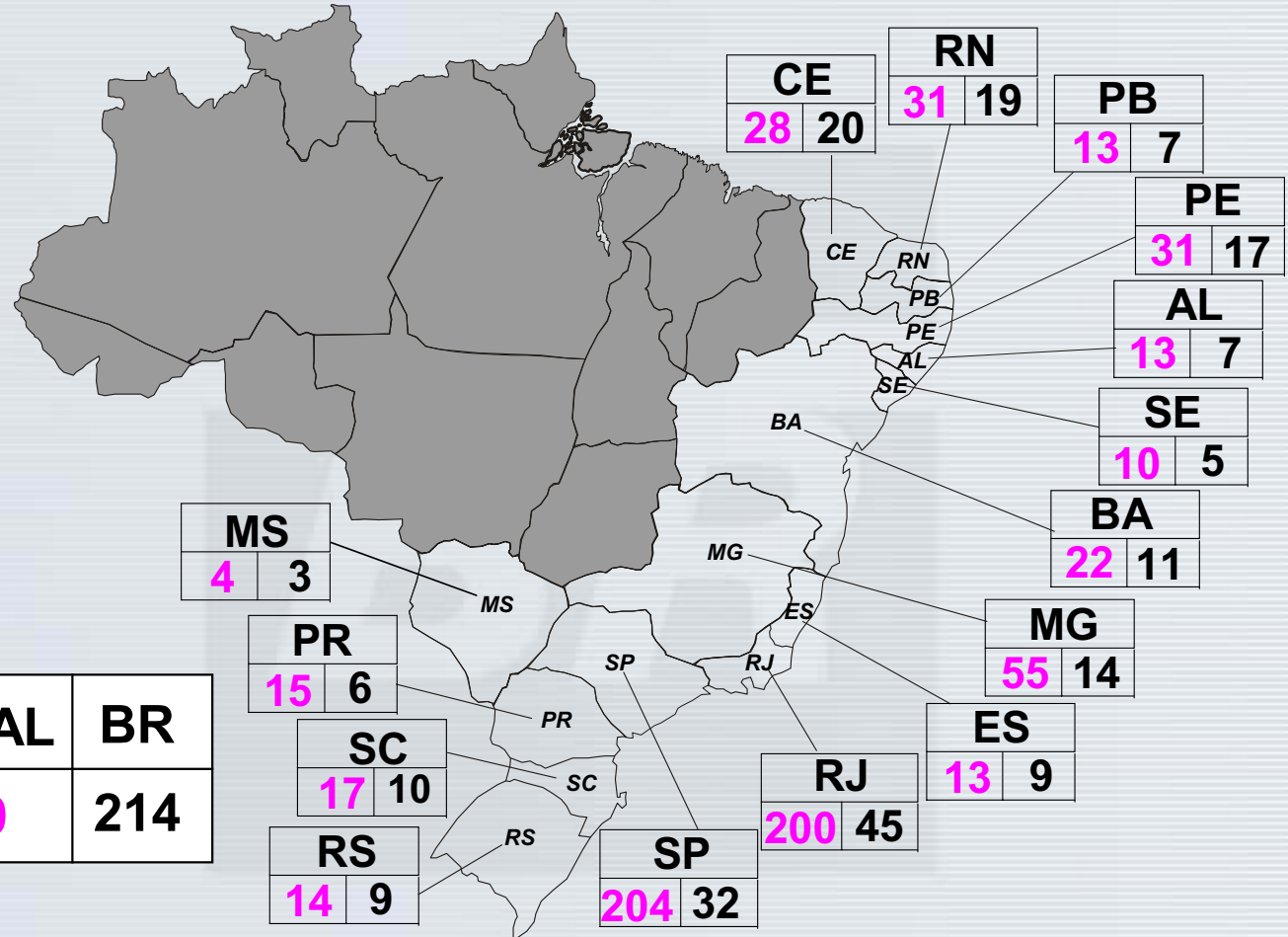
- J Programa fundamental para melhoria de emissões nos grandes centros
- J Frota estimada de 230 mil veículos
- J Renovação anual de 16 mil veículos
- J Potencial para melhoria tecnológica e necessidade de articulação com a indústria



PETROBRAS

USO VEICULAR DO GÁS NATURAL

POSTOS COM GNV EXISTENTES NO BRASIL



ATUALIZAÇÃO	TOTAL	BR
Fev/04	670	214

Capacidade instalada: 6 milhões m³/dia



PETROBRAS

USO VEICULAR DO GÁS NATURAL

Ônibus a GNV de última geração com ar condicionado



Características	GNV	Diesel
Potência	231 cv	211 cv
Torque	73 mkgf	67mkgf
Cilindros	6 em linha	6 em linha
Cilindrada	5958 cm ³	5958 cm ³
Taxa Compressão	12:1	18:1
Autonomia	370 km	520 km
Volume do Tanque	240 m ³	210 litros
No de Passageiros	85 a 115	85 a 115
Emissões (Limite)	Euro-II e Conama Fase-IV	Euro-II e Conama Fase-IV



PETROBRAS

MERCADO INDUSTRIAL E COMERCIAL DE GRANDE PORTE



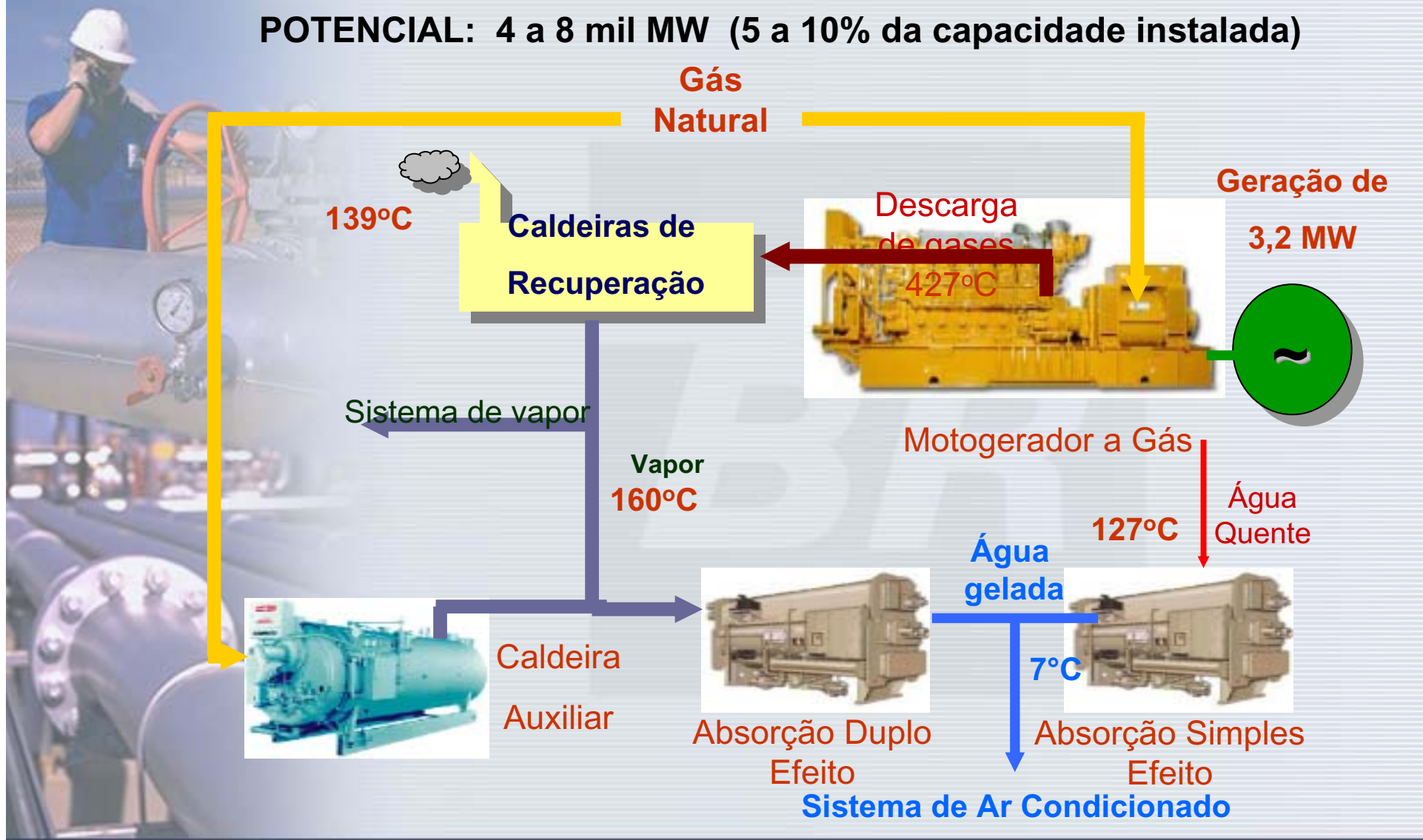
- J** Potencial de 40 a 50 milhões de m³/dia
- J** Uso como combustível com ênfase na co-geração
- J** Uso como matéria-prima para fertilizantes, petroquímica e siderúrgica.



CO-GERAÇÃO E GERAÇÃO DISTRIBUÍDA NOS SETORES INDUSTRIAL E COMERCIAL DE GRANDE PORTE

PETROBRAS

POTENCIAL: 4 a 8 mil MW (5 a 10% da capacidade instalada)





NACIONALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS PARA USO FINAL

PETROBRAS



∅ **Desenvolvimento de novos equipamentos:**



- J **Motores**
- J **Ar condicionado**
- J **Refrigerador**
- J **Máquinas de Lavar**
- J **Fogões, etc**

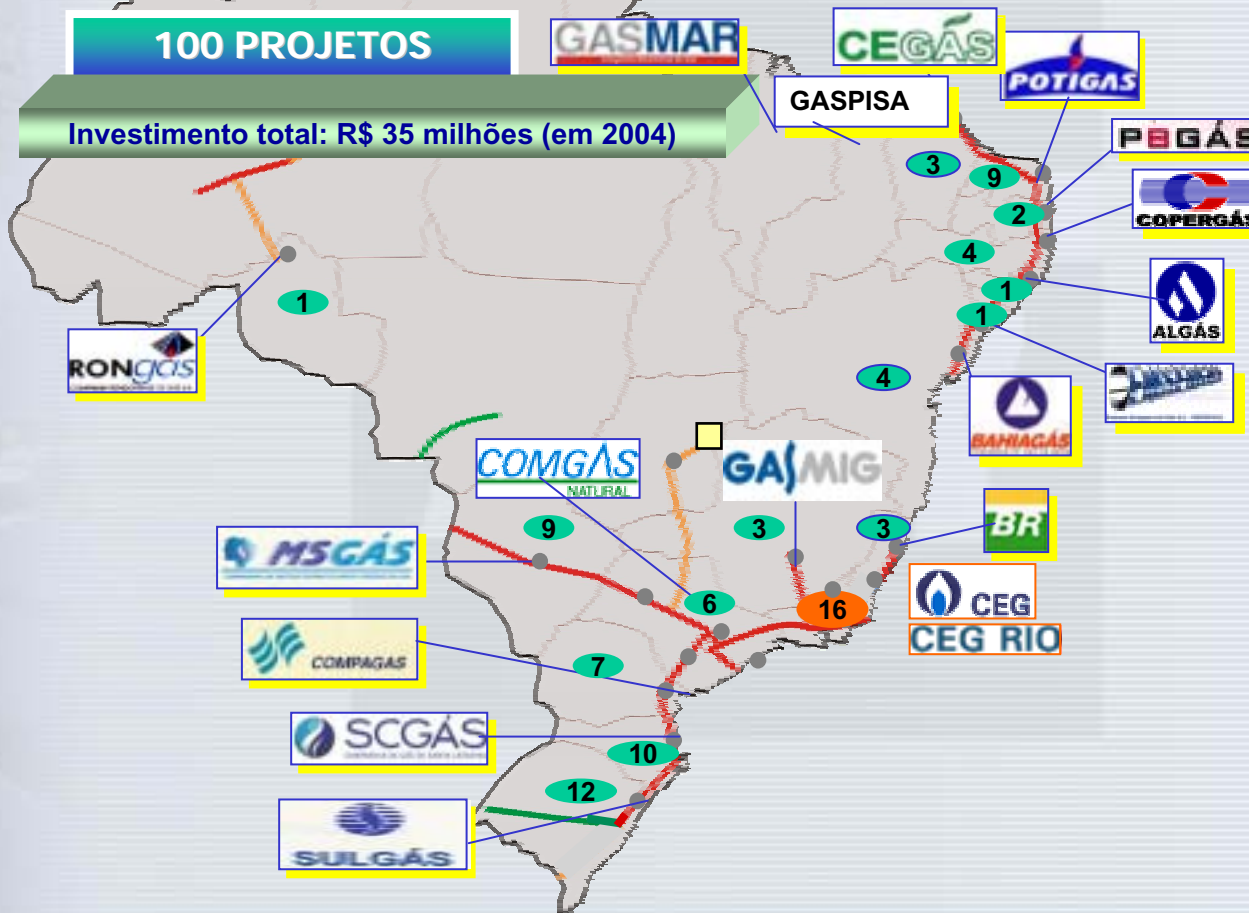




PETROBRAS

INVESTIMENTOS EM TECNOLOGIA

Rede GásEnergia: Suporte Tecnológico ao Plano de Massificação do Gás Natural





PETROBRAS

DEMANDA NACIONAL DE GÁS NATURAL

Estimativa de mercado 2015	milhões m ³ /dia
Industrial	41 a 43
Veicular	14 a 20
Residencial, comercial e serviços	6 a 8
Térmicas e consumo interno Petrobras	40 a 55
TOTAL	101 a 127

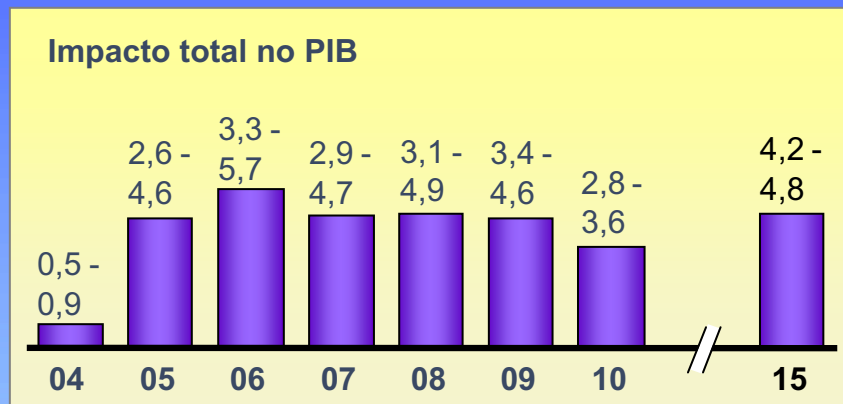


IMPACTOS ECONÔMICOS DO PROGRAMA DE MASSIFICAÇÃO

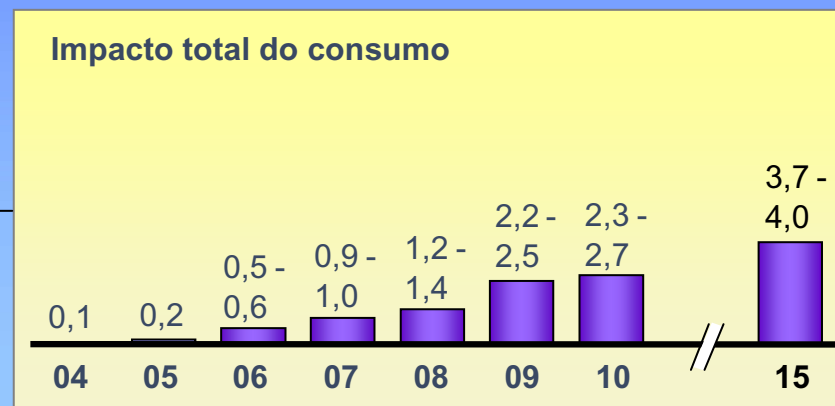
SAPBS0120040201

RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS ECONÔMICOS DO PMUGN

US\$ bilhões



+



Fonte: IBGE, "Impacto Econômico da Expansão da Indústria do Petróleo" | IE/UFRJ (Dez 2000), Bureau of Economic Analysis, Petrobras, análise da equipe



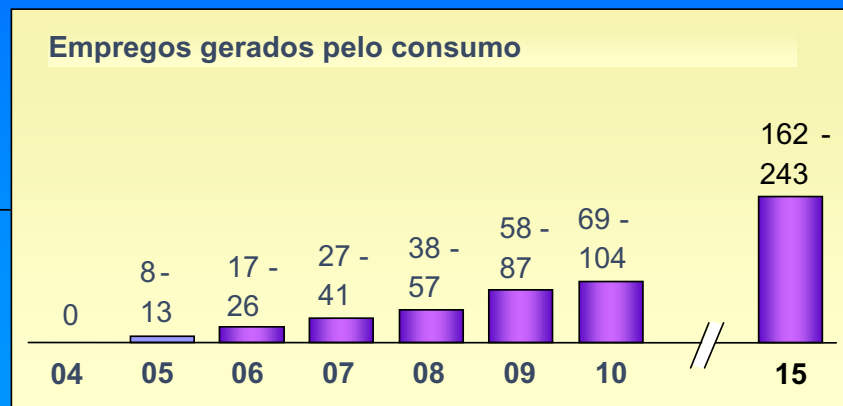
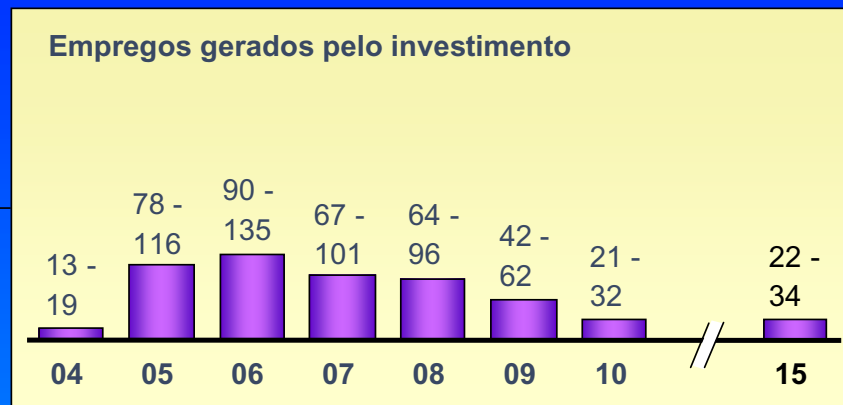
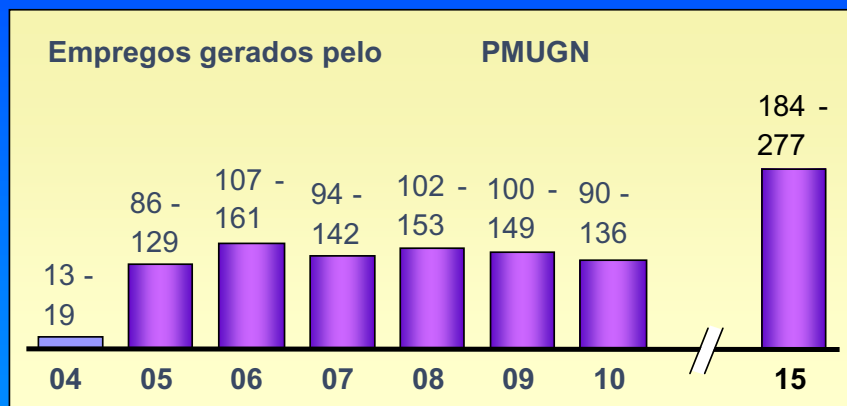
IMPACTOS SOCIAIS DO PROGRAMA DE MASSIFICAÇÃO

Quadro 15

SA - PBS011 - 20040201

RESUMO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS DO EMPREGOS mil empregos

PMUGN NA GERAÇÃO DE



Fonte: "Modelo de Geração de Empregos do BNDES"
Petróleo" - IE /UFRJ (Dez 2000), IBGE, Bureau of

- BNDES (2001), "Impacto Econômico da Expansão da Indústria do
Economic Analysis , Petrobras, análise da equipe



IMPACTOS AMBIENTAIS DO PROGRAMA DE MASSIFICAÇÃO



(mil toneladas em 2015)

A redução de CO₂ apresentada equivale à emissão anual de uma frota de 1 milhão de veículos a gasolina



PETROBRAS

PROGRAMA DE MASSIFICAÇÃO DO USO DE GÁS NATURAL



Para o sucesso do Plano, uma articulação ampla é necessária:

- J Investimentos em Exploração e Produção**
- J Ampliação da Infra-estrutura**
- J Desenvolvimento Tecnológico**
- J Mobilização Empresarial**
- J Ações Governamentais**
- J Articulação com Investidores**