

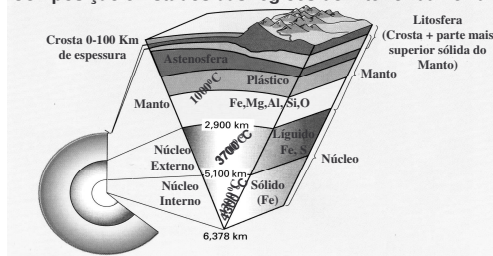
## Desenvolvimento do mercado de gás natural no Brasil.

Renato Schiavini Nami  
Edsel Blum  
Daniel Carmona Martinek

## Definição do gás natural.

- O gás natural é uma mistura de hidrocarbonetos gasosos, dentre os quais se destacam o metano, o etano e o propano, resultantes da degradação de matéria orgânica por bactérias anaeróbicas e pela elevação da temperatura e pressão da crosta terrestre

### Composição e Estados das regiões do interior da Terra.



## Agência Nacional do Petróleo (ANP)

- A agência Nacional do Petróleo, de acordo com sua lei de criação – 9478/97 – tem como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo (incluindo-se aí o gás natural). Desta forma, algumas de suas responsabilidades são: i) implementar a política nacional de petróleo e gás natural, ii) responsabilizar-se por estudos que possibilitem as licitações de blocos, bem como promovê-las, iii) autorizar as atividades de refinação, iv) fiscalizar as atividades integrantes da indústria do petróleo, e v) consolidar e divulgar as informações a respeito das reservas.

## O uso do gás natural

- GÁS DOMICILIAR**, (mercado em expansão especialmente nos grandes centros urbanos, onde as distribuidoras tem planos de grande ampliação de suas redes com investimentos em conversões e recebimento nas residências)
- INDÚSTRIA** (Utilizado como combustível, proporciona uma combustão limpa, isenta de agentes poluidores, ideal para processos que exige a queima em contato direto com o produto final, (ex. indústria de cerâmica, vidro, cimento etc)

## O uso do gás natural

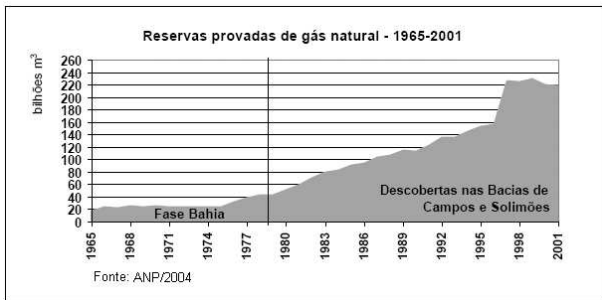
- TERMELÉTRICAS**, (utilização em turbinas a gás para geração de eletricidade aproveitando a mesma energia para produção de calor, conhecida como cogeração, “processo muito utilizado em virtude da economia e segurança operacional”)
- GÁS VEICULAR**, (utilização em automóveis, ônibus e caminhões, oferecendo vantagem no custo por quilômetro rodado, por ser seco, o gás natural não provoca resíduo de carbono nas partes internas do motor, aumentando a vida útil e intervalo de troca de óleo e manutenção.

## Sobre a ANP

### •Lei do Gás

	Lei 9.478/97	PL 6.673/06	PL 334/07
Regime de Outorga para gasodutos de transporte e atividades de armazenamento	Autorização	Autorização ou concessão (definido pelo MME)	Concessão
Planejamento da expansão	Empresa	Determinativo (MME)	Participativo
Acesso e prazo de carência	Não há prazo de carência, e o acesso de terceiros é permitido, devendo ser negociado entre as partes	10 anos de exclusividade, para posteriormente liberar o acesso a terceiros	Nenhum para novos gasodutos (oferta pública de capacidade), 8 a 15 anos de exclusividade para os existentes
Tarifas	Gás nacional e importado: tarifas negociadas entre os agentes (desde 31/12/2001)	Tarifas reguladas	Tarifas reguladas
Participações cruzadas	Exige separação contábil das atividades de produção e transporte	Não modifica a Lei 9.478/97	O transportador, além de separação contábil, é limitado a participar em atividades de produção, armazenamento e comercialização de gás
Operador do sistema	Agência Nacional do Petróleo (ANP)	Não modifica a Lei 9.478/97	Criação de um Operador do Sistema Nacional de Transporte de gás (ONGÁS)

## Produção e reservas brasileira de gás natural.



## Produção e reservas brasileira de gás natural.

Incremento de novas reservas provadas (bacia de Santos).



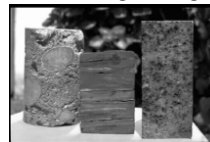
## Números Gasoduto Bolívia-Brasil.

CRONOGRAMA DE RECEBIMENTO DE GN IMPORTADO DA BOLÍVIA - em m³/dia									
CONCESSIONÁRIAS	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006/2018
COMGÁS (SP)	4.000	4.600	5.200	5.760	6.350	6.930	7.520	8.100	8.100
COMPAGÁS (PR)	-	1.000	1.100	1.200	1.300	1.450	1.600	1.750	1.900
SCGÁS (SC)	-	1.800	1.850	1.900	2.000	2.050	2.150	2.200	2.300
SULGÁS (RS)	-	1.200	1.380	1.500	1.580	1.650	1.750	1.850	1.950
MATO GROSSO DO SUL	355	365	375	500	515	520	530	530	530
<b>TOTAL</b>	<b>4.355</b>	<b>8.965</b>	<b>9.905</b>	<b>10.860</b>	<b>11.745</b>	<b>12.600</b>	<b>13.550</b>	<b>14.430</b>	<b>14.780</b>

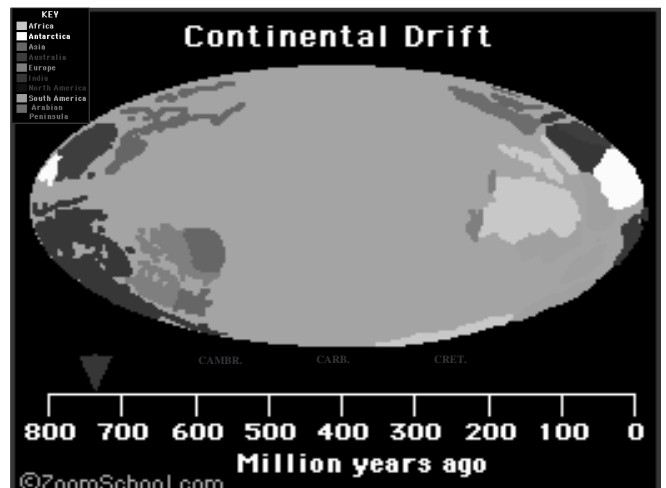
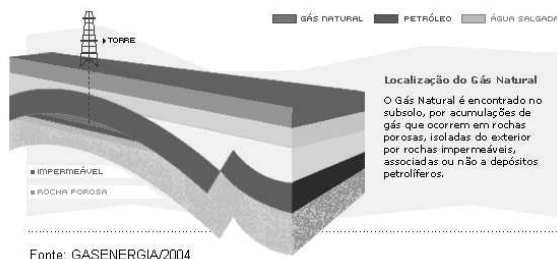
Fonte: Brasil Energia

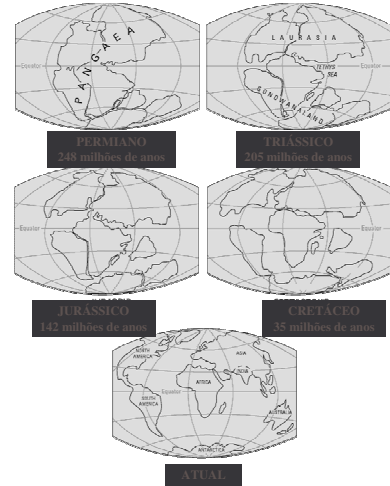
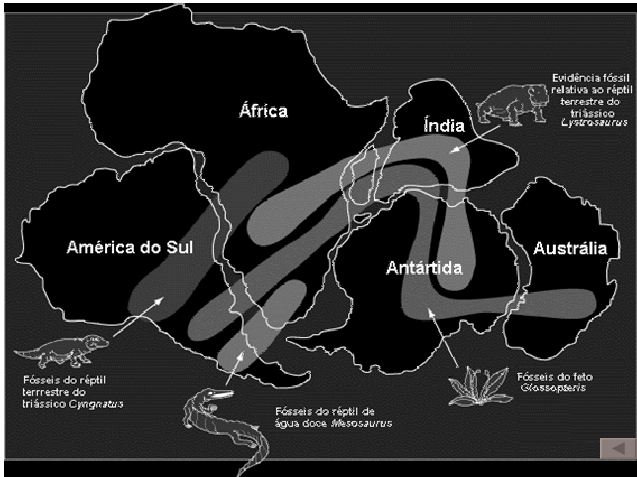
## Origem do gás natural.

- Embora o metano tenha a participação mais efetiva em sua composição, existem variações em função de fatores naturais que determinaram o processo de formação e as condições de acúmulo do reservatório.
- Este acúmulo de gás natural se dá em rochas porosas no subsolo, muitas vezes acompanhado com petróleo. Neste caso, ele pode estar ou não associado ao petróleo, dissolvido ou formando uma capa de gás acima do reservatório de óleo.
- A matéria orgânica responsável pela formação do gás natural tem origem vegetal e animal

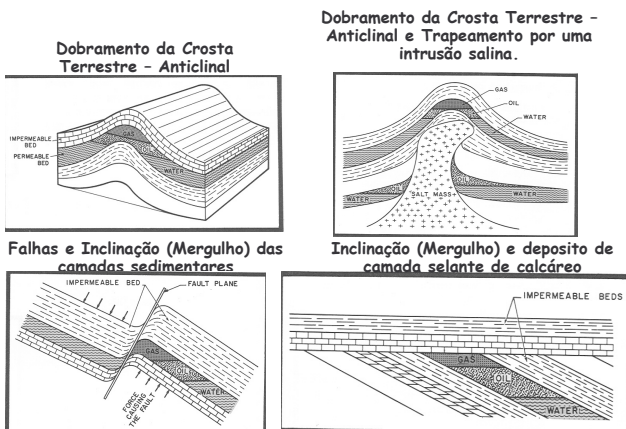


## Extração do gás natural.



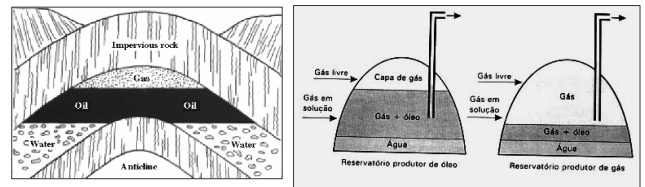


• Formação do Reservatório



Interesse econômico

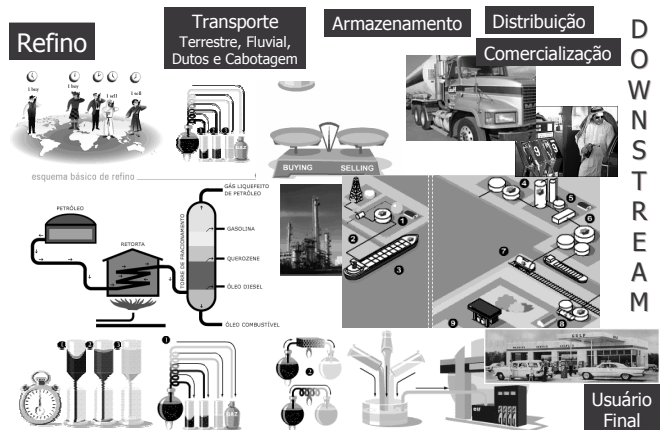
- Muitas vezes a descoberta de jazidas de gás natural se dá em função da pesquisa exploratória em busca do petróleo, porém atualmente com o aumento da importância do gás natural na matriz energética, a pesquisa exploratória também está sendo realizada com alvo nesta fonte de energia da mesma forma que acontece com o petróleo.



A Cadeia Industrial Gás/ Petróleo



A Cadeia Industrial Gás/ Petróleo



## Principais elementos de um gasoduto

### 1. ESTAÇÃO DE COMPRESSÃO:

- Sistema de compressão por turbinas a gás ou motores elétricos ao longo da rede, cuja finalidade é manter a pressão adequada que é necessária ao escoamento do gás, vencendo a perda de carga pelo atrito e comprimento da tubulação bem como a queda de pressão causada pelo próprio consumo.

## Principais elementos de um gasoduto

### 2. ESTAÇÃO DE REDUÇÃO DE PRESSÃO E DE MEDIÇÃO

- City- Gate, é o ponto de acesso do gás natural a uma cidade ou grande cliente. Como o gás natural é mantido sobre uma pressão consideravelmente elevada, antes da sua utilização pelos consumidores industriais, comerciais, residenciais ou até mesmo os pontos que abastecem carros com GNV, é necessário reduzir a pressão.
- Esta regulagem de pressão é feita no city- gate, um conjunto de equipamentos e válvulas que é exatamente o ponto de entrega ou de transferência do gás, onde o mesmo passa de uma linha principal de transmissão para um sistema de distribuição local.

## Principais elementos de um gasoduto

“City- Gate”



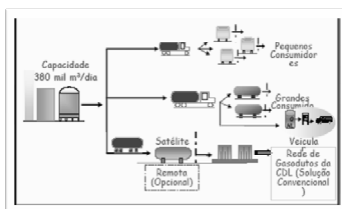
## Principais elementos de um gasoduto

### 3. SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE

- O sistema de supervisão e controle é elaborado conforme a rede de distribuição, podendo ser complexo ou simples, as grandezas monitoradas podem ser no local ou automatizadas com controle a distância e televisionadas.

## Distribuição do gás natural (GNL).

- Sistema de preparação do gás liquefeito:
  - desidratação total (hidratos ou gelo).
  - Dessulfurização (corrosão).
  - Descarbonatação e eliminação dos C5+ (partículas abrasivas).
  - Separação eventual do mercúrio (canalizações de alumínio).
  - Remoção do Hélio.

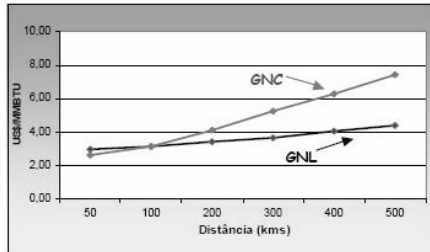


Planta de liquefação e distribuição de gás.

## GNC X GNL.

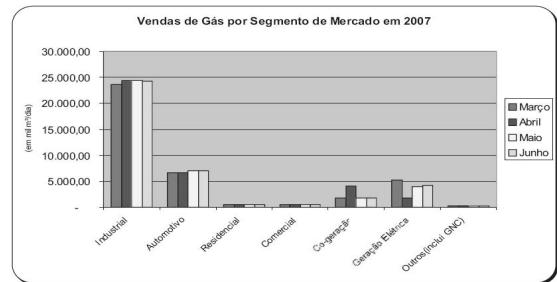
TIPO DE GÁS	GNL	GNC
Densidade de energia/autonomia	Similar ao diesel	3,5 vezes menor que o GNL
Dimensões do tanque	Tanque com dimensões e peso próximas a de um tanque de dimensões similares de um diesel. Seu peso cheio é de 340kg.	Requer 7 cilindros com dimensões similares de um tanque de diesel. Seu peso cheio é de 947kg
Pureza	Pureza controlada, sem CO <sub>2</sub> e óleo proveniente de compressão.	Pureza variável, presença de umidade e óleo proveniente de compressores.
Instalação de enchimento	Menor custo; capacidade flexível; consumo de energia baixo; menor custo de manutenção.	Maior custo; para aumentar a capacidade requer instalação de mais compressores de alto consumo de energia; maior custo de manutenção.

## GNC X GNL (Aspectos econômicos).



Custo de distribuição (GNC X GNL).

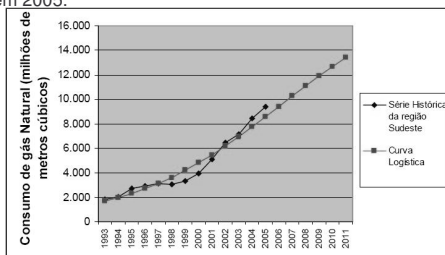
## Distribuição do mercado consumidor.



Fonte: Brasil Energia

## Perspectivas do mercado nacional.

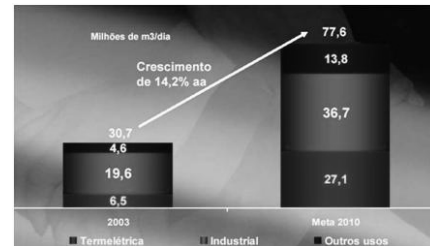
- Entre 1990 e 2000, consumo de GLP cresceu 3% a.a. (industrial 18%).
- dependência externa de gás natural aumentou de 5% em 1999 para 42% em 2005.



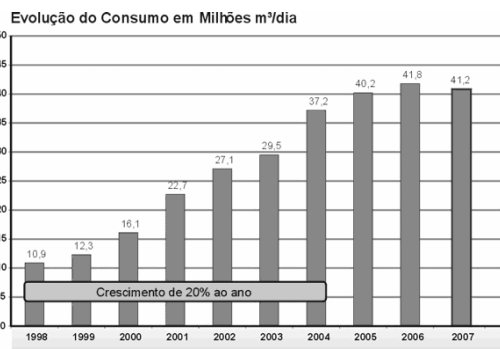
Consumo de gás X Projeção.

## Consumo de gás natural.

- Visão de 2003 com presivão para 2010.



## Quadro atual.



## Gasodutos.



## Conclusão

- Vivemos atualmente transformações globalizadas, com notáveis avanços tecnológicos que produzem cada vez mais bens de consumo de todo tipo, traduzindo-se em mais conforto em nosso dia-dia, o que requer cada vez mais energia, que podem ser classificadas em renováveis e não renováveis.
- As fontes de energia não renováveis tem uma vida útil e vão se esgotar, neste contexto o gás natural que é uma fonte de energia não renovável, participa no incremento da matriz energética pela abundância que encontrado na natureza e as vantagens que apresenta.