

# Consequências para a Operação Metroferroviária Devido a uma Eventual Crise de Geração do Setor Elétrico



COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos



Marcia Baptista da Silva

São Paulo, 03 de setembro de 2008



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

## Introdução

Racionamento de Energia 2001/2002

Cenário Atual

Cenário Futuro

O Que Fazer Diante de uma Nova Crise



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

Introdução

## CRISE DE GERAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO BRASILEIRO...

**RACIONAMENTO???**





14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

Introdução

## ✚ Operadoras da Comissão Metroferroviária

- METRÔ RIO – Rio de Janeiro (cliente livre)
- SUPERVIA – Rio de Janeiro (cliente cativo)
- METRÔ SP – São Paulo (cliente livre) \*
- CPTM - São Paulo (cliente livre) \*
- METRÔ BH – Belo Horizonte (cliente cativo)
- METROREC – Recife (cliente cativo)
- METRÔ DF – Brasília (cliente cativo)
- TRENSURB – Porto Alegre (cliente cativo)

OBS.: \* Na época do racionamento ainda era cliente cativo.



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

Introdução

Racionamento de Energia 2001/2002

Cenário Atual

Cenário Futuro

O Que Fazer Diante de uma Nova Crise



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

## Racionamento de Energia 2001/2002

### ✚ Medidas adotadas pelas operadoras

- Redução da oferta de trens
- Modernização do sistema de iluminação
- Desligamento do insuflamento do sistema de ventilação
- Desligamento ou redução do tempo de funcionamento de escadas rolantes
- Desligamento ou redução do tempo de uso de luminárias em estações, oficinas e prédios administrativos
- Redução do tempo de uso do ar condicionado nos prédios administrativos

OBS.: (1) A TRENSURB não foi afetada pelo racionamento

(2) O METRÔ DF não teve cota de redução de consumo estipulada



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

Introdução

Racionamento de Energia 2001/2002

Cenário Atual

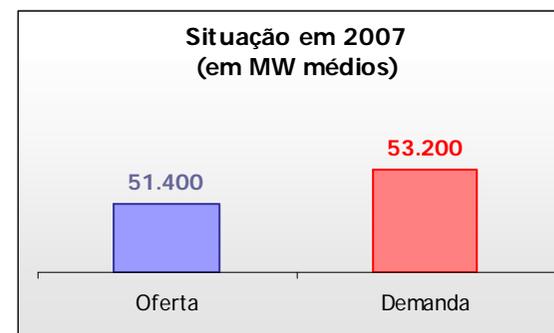
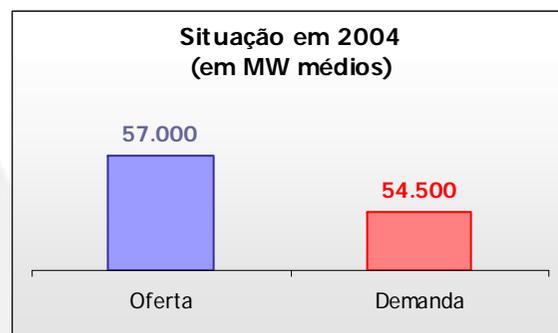
Cenário Futuro

O Que Fazer Diante de uma Nova Crise

✚ Com o término do racionamento:

- Grande parte da redução imposta ao consumo tornou-se permanente
- Com o restabelecimento do regime normal de chuvas houve excesso de oferta de energia no mercado

✚ Oferta e demanda previstos para 2008:





14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

Cenário Atual

- ✚ Por que a oferta diminuiu 5.600 MW médios em 3 anos?
  - Problemas de suprimento de gás natural por parte da Argentina, Bolívia e do próprio Brasil (Petrobras)
  
- ✚ O susto de janeiro de 2008
  - Alto risco de decretação de um novo racionamento de energia
  - Desequilíbrio estrutural entre oferta de energia firme e demanda tornando o sistema vulnerável a secas moderadamente severas
  
- ✚ A Resolução nº 8 de 20/12/07 do CNPE
  - Despacho de usinas fora da “ordem de mérito” em casos extraordinários
  - Custo adicional da operação a ser pago pelos consumidores

## ✚ Custo de geração de energia elétrica

- Usinas hidrelétricas e térmicas a gás natural ⇒ R\$ 120 a 150/MWh
- Usina térmica a óleo combustível ⇒ R\$ 325/MWh
- Usina térmica a óleo diesel ⇒ R\$ 560/MWh





14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

Introdução

Racionamento de Energia 2001/2002

Cenário Atual

Cenário Futuro

O Que Fazer Diante de uma Nova Crise

## ✚ Matriz energética brasileira

- Fortemente dependente da geração hidrelétrica
- Operação das usinas termelétricas a gás dependem do cumprimento do Termo de Compromisso assinado pela Petrobras e ANEEL

## ✚ Balanço de garantia física para o período 2009/2012

- Há indicação de um ligeiro superávit de oferta (Plano Anual da Operação Energética – PEN 2008 – elaborado pelo ONS com dados da EPE)

	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>
Demanda	55.504	58.245	60.887	63.392
Oferta	55.658	59.556	61.343	63.547
Balanço (oferta – demanda)	154	1.311	456	155

## ✚ Cenário de referência

- Demanda: taxa anual de 5% para crescimento do PIB com reflexo de 4,9% em média no crescimento da carga com a configuração atual do SIN
- Oferta: calculada com base no cronograma de obras definido pelo MME

## ✚ Quais são os riscos de déficit?

Subsistema	Déficit	2009	2010	2011	2012
Sudeste / Centro Oeste	Qualquer	1,3	3,3	5,0	5,4
	>1% da Carga	1,0	2,9	4,0	4,5
Sul	Qualquer	1,1	5,7	3,9	6,4
	>1% da Carga	0,8	2,3	2,8	3,4
Nordeste	Qualquer	1,4	3,1	6,3	2,9
	>1% da Carga	1,0	1,9	2,3	1,6
Norte	Qualquer	1,4	2,5	2,7	2,7
	>1% da Carga	0,8	2,2	2,1	1,9



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

Introdução

Racionamento de Energia 2001/2002

Cenário Atual

Cenário Futuro

O Que Fazer Diante de uma Nova Crise



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

## O que Fazer Diante de uma Nova Crise

### ✚ Sugestões de ações para redução do consumo de energia

- Regeneração (aproveitamento da frenagem regenerativa; programação da simultaneidade entre acelerações e frenagens)
- Substituição do controle de tração dos trens para operação com tecnologia IGBT
- Definição de perfis de aceleração e frenagem para condução econômica dos trens
- Automação de escadas rolantes
- Automação do sistema de ar condicionado de prédios administrativos



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

## O que Fazer Diante de uma Nova Crise

### ✚ Sugestões de ações para redução do consumo de energia

#### ➤ Modernização do sistema de iluminação:

- Instalação de luminárias reflexivas com lâmpadas eficientes e reatores eletrônicos
- Instalação de sensores de presença
- Instalação de dispositivos de desligamento automático

✚ Todas as medidas demandam investimento e tempo para implantação.



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

## O que Fazer Diante de uma Nova Crise

Diante do exposto, não é possível afirmar que teremos uma nova crise de geração do setor elétrico, nem tampouco que não teremos. Por isso, procure estar sempre bem informado sobre tudo que se refere ao mercado de energia, pois ele é extremamente dinâmico e, sendo assim, tudo pode mudar de um momento para o outro.

## Agradecimentos

- André Melibeu – METROREC
- Marcos Paulo Batista de Oliveira – METRÔ DF
- Mario Pereira Alves – CPTM
- Ricardo Hessel – TRENSURB
- Sídney Laurino – METRÔ SP
- Valmir Castro Costa – METRÔ BH



14ª Semana de  
Tecnologia

Metroferroviária

2008

COMISSÃO METROFERROVIÁRIA  
GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA  
Associação Nacional de Transportes Públicos

OBRIGADA PELA ATENÇÃO!

Marcia Baptista da Silva

[mbaptista@metrorio.com.br](mailto:mbaptista@metrorio.com.br)

Fone: (21) 3211-6321