
SISTEMAS DE CUOTAS Y PRECIOS PARA EL MANEJO DE LA DEMANDA

La crisis de 2001-2002 en Brasil

José Rosenblatt

jrosenb@psr-inc.com

Managua, 17 noviembre 2005

Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- Líneas de acción
- El sistema de cuotas
- El acuerdo del sector eléctrico
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

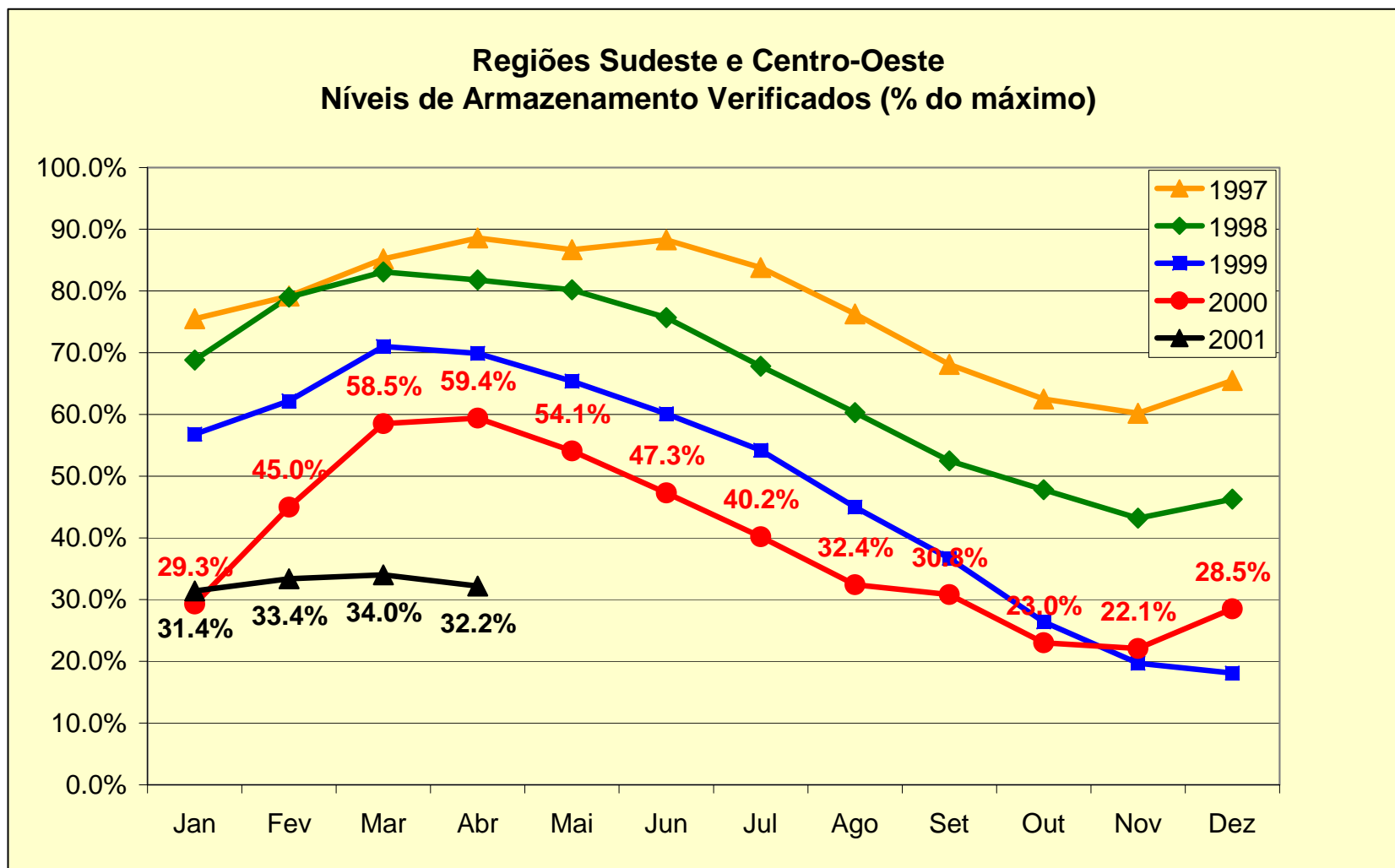
Temas

- **Introducción: orígenes de la crisis**
- Líneas de acción
- El sistema de cuotas
- El acuerdo del sector eléctrico
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

Introducción

- De junio 2001 hasta febrero 2002, el 80% del Sistema Interconectado Nacional de Brasil sufrió un racionamiento
- Las medidas tomadas lograron reducir el consumo de electricidad en las áreas afectadas de un 20% comparado a la demanda del año 2000, o de un 25% comparado a la demanda proyectada para 2001
- La reducción fue realizada de forma eficiente debido a un sistema flexible de cuotas y precios

Orígenes de la crisis en Brasil



Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- **Líneas de acción**
- El sistema de cuotas
- El acuerdo del sector eléctrico
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

Líneas de acción

- Creación de una comisión especial para analizar las causas de la crisis
- Creación de una comisión para administrar la crisis (GCE)
 - Medidas para manejo de la demanda
 - Negociación y implementación de un acuerdo entre generadores y distribuidores
 - Contratación de generación de emergencia
 - Recomendaciones para reforma del sector

Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- Líneas de acción
- **El sistema de cuotas**
- El acuerdo del sector eléctrico
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

Base del sistema de cuotas

1. Para cada consumidor se calculó su consumo promedio en el mismo período del año anterior (2000)
2. Se aplicó una reducción de $X\%$ sobre este consumo, obteniendo con eso la cuota del consumidor
3. Los consumidores que consumieron más que sus cuotas recibieron penalidades, y los consumidores que consumieron menos que sus cuotas fueron recompensados

Calculo de las cuotas

- Las cuotas mensuales de consumo fueron calculadas en cada mes con base en el consumo de tres meses del año anterior
 - Ejemplo: la cuota de noviembre 2001 fue calculada con base en el consumo promedio de octubre, noviembre y diciembre de 2000
- Valores de las cuotas

Tipo de consumidor	Cuota
Residencial < 100 kWh/mes	100%
Residencial > 100 kWh/mes	80%
Industria, comercio, servicios bajo voltaje	80%
Industria, comercio, servicios alto voltaje	70% – 85% conforme tipo de actividad
Rural	90%
Gobierno	65%

Sistema de cuotas: penalidades

Tipo de consumidor	Penalidad financiera	Corte
Residencial < 100 kWh/mes	No hay	Primer mes con violación: aviso
Residencial > 100 kWh/mes	Ultrapase < 200 kWh: nada De 200 a 500 kWh: 50% sobre-tarifa > 500 kWh: 200% sobre-tarifa	Primera reincidencia: 3 días de corte Otras reincidencias: 4 a 6 días
Industria, comercio, servicios	Compra de la energía en el mercado de corto plazo, a precio de racionamiento	1 día por cada 3% de violación
Rural		1 día por cada 6% de violación
Gobierno		Igual a residencial

Sistema de cuotas: bonos

Tipo de consumidor	Bonos
Residencial < 100 kWh/mes	Tarifa en doble por el consumo inferior a la cuota
Residencial > 100 kWh/mes; industria, comercio y servicios en baja voltaje	Tarifa en doble por el consumo inferior a la cuota condicionado a la existencia de fondos

- Fondos para los bonos
 1. Penalidades financieras
 2. Tarifas (se necesario para complementar a los residenciales < 100 kWh/mes)
- Resultado
 - Las penalidades fueron suficientes para cubrir 52% de los bonos
 - Bonos solamente para consumidores residenciales < 100 kWh/mes

Sistema de cuotas: flexibilidad (1 de 2)

Tipo de consumidor	Flexibilidad
Industrial, comercial y servicios (todos)	<ul style="list-style-type: none">•Permitido ahorrar cuotas en un mes para utilizar en los meses subsecuentes•Permitido vender la cuota a la distribuidora local en subasta•Permitido consolidar cuotas de unidades de consumo del mismo grupo empresarial o que sean componentes del mismo proceso productivo
Industrial, comercial y servicios (alto voltaje y > 2,5 MW)	<ul style="list-style-type: none">•Permitidas transacciones bilaterales de cuotas•Permitidas compra y venta de cuotas en subastas

Sistema de cuotas: flexibilidad (2 de 2)

- Resultados
 1. El ahorro de energía fue realizado de forma *eficiente*
 2. Los precios de las cuotas mostraron que el costo de déficit utilizado en los modelos de simulación del sistema estaba sobrestimado
 3. Además del mercado "oficial" (MAE), surgieron varios mercados privados para compra y venta de cuotas
 - Organizadores: bolsas de valores, distribuidoras, asociaciones industriales

Sistema de cuotas: implementación

- Marco legal
 - GCE autorizada a crear las reglas necesarias
- Detalles
 - Nuevos consumidores
 - Casos especiales
 - Cambio de residencia
 - Habitantes estaban ausentes en vacaciones en el período de cálculo de las cuotas
 - Residencia estaba en reforma
 - Aumentó el número de residentes
 - Para todo eso hay que tener reglas y infraestructura para decidir cada caso

Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- Líneas de acción
- El sistema de cuotas
- **El acuerdo del sector eléctrico**
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

El acuerdo del sector eléctrico (1 de 2)

- Con las medidas de manejo, la demanda bajó de un 20% comparado a el año anterior
 - Reducción de ~25% comparado con la demanda prevista para el año
- ⇒ Reducción (insostenible?) en la renta de las distribuidoras
- Los generadores hidroeléctricos, que generaban 25% menos que sus contratos, debían pagar la diferencia a las distribuidoras a precios de corto plazo (racionamiento)
- Estos pagos solucionarían la reducción en la renta de los distribuidores, pero eran insostenibles para los generadores, a pesar de cláusulas contractuales que reducían estos pagos en caso de racionamiento

El acuerdo del sector eléctrico (2 de 2)

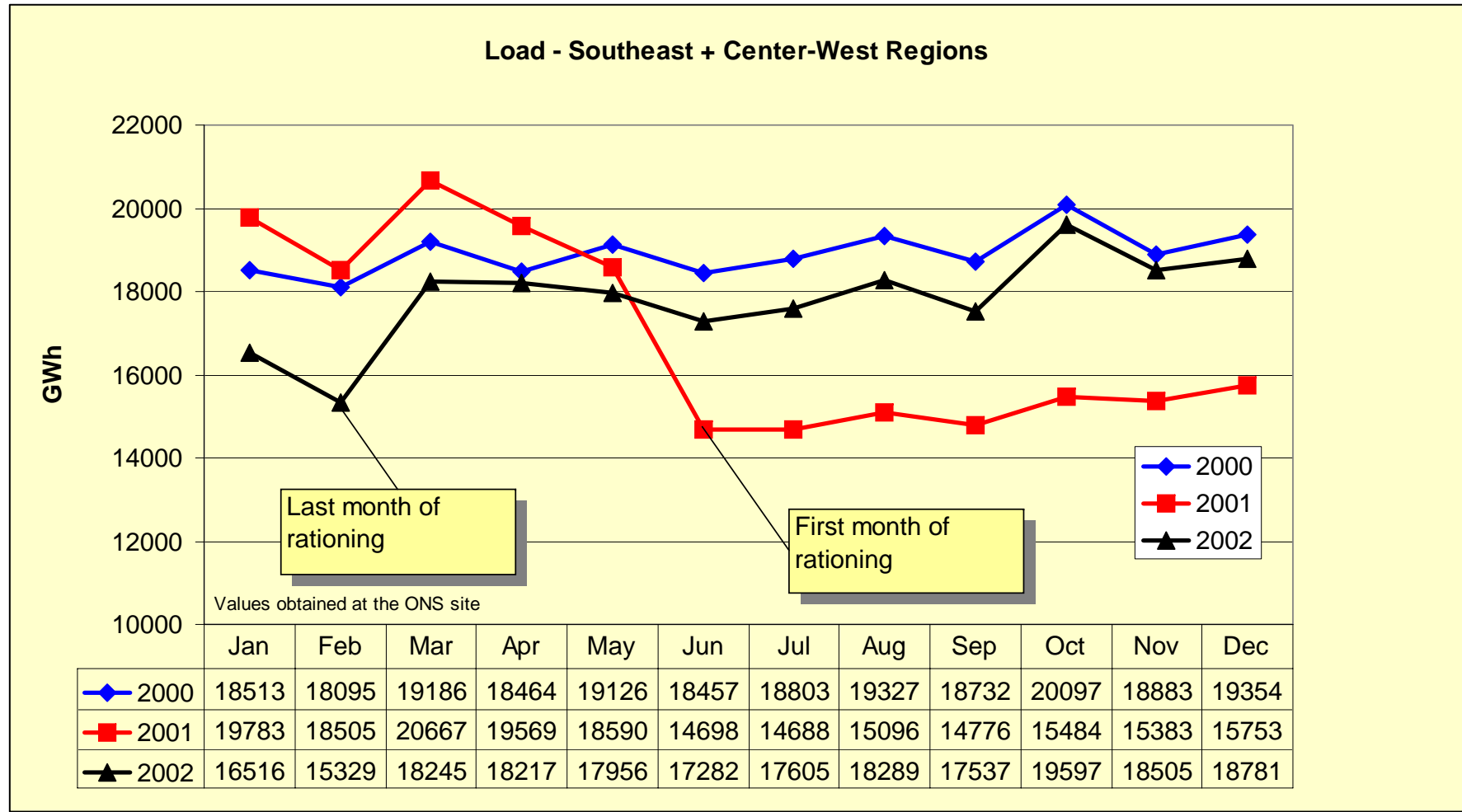
- ⇒ Fue necesario un acuerdo general involucrando generadores, distribuidores y gobierno para resolver este aspecto de la crisis
- El acuerdo necesitó una ley específica, y involucró un adicional tarifario extraordinario
 - Adicional tarifario: 2,9% para consumidores residenciales y 7,9% para otros consumidores
 - Duración del adicional: el tiempo necesario para compensar el perjuicio de cada distribuidora, limitado a 72 meses
 - El BNDES (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social) adelantó a las distribuidoras plata correspondiendo a su renta proveniente del adicional tarifario, de forma a rectificar su flujo de caja.

Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- Líneas de acción
- El sistema de cuotas
- El acuerdo del sector eléctrico
- **Resultados obtenidos**
- Conclusiones

Resultados obtenidos (1 de 2)

- Reducción de demanda



Resultados obtenidos (2 de 2)

- Reducción de demanda

Región	Reducción Jun 2001 – Feb 2002
Norte	18,3%
Nordeste	19,5%
Sudeste	19,8%
Sur*	2,0%
* Sin racionamiento	

Temas

- Introducción: orígenes de la crisis
- Líneas de acción
- El sistema de cuotas
- El acuerdo del sector eléctrico
- Resultados obtenidos
- Conclusiones

Conclusiones

- El manejo de la demanda por cuotas y precios se demostró eficiente cuando se trata de reducir la demanda por energía
- Probablemente esta forma de manejo estaba ateniendo su límite (corte de 25% de la demanda)
 - En fines de 2001 fueron creados nuevos días festivos en la región Nordeste como forma de ahorrar más energía
- La flexibilidad en la implementación fue esencial para permitir un manejo eficiente de la demanda
- El ahorro de energía fue facilitado por el hecho de que había una gran ineficiencia en el consumo
 - El sistema de cuotas estimuló la eficiencia en el consumo, parte de la cual permanece hasta hoy