



Agence canadienne de  
développement international

Canadian International  
Development Agency



UNIVERSITY OF  
CALGARY

# **COMPETENCIA EN MERCADOS ENERGETICO DOCUMENTO DE LECCIONES APRENDIDAS - CASO BRASIL**

**PROYECTO: COMPETENCIA EN MERCADOS  
ENERGETICOS**

**JUNIO 2007**

El autor del presente documento es el Consultor: Altino Ventura Filho *bajo la supervisión de Mentor Poveda*.

Los criterios expresados en el documento son de responsabilidad de los autores y no comprometen a las organizaciones auspiciantes Organización Latinoamericana de Energía (OLADE), Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y Universidad de Calgary.

Se autoriza la utilización de la información contenida en este documento con la condición de que se cite la fuente.

# COMPETENCIA EN MERCADOS ENERGÉTICOS

## LECCIONES APRENDIDAS EN BRASIL

### ÍNDICE

<i>1 El Contexto del Sector Eléctrico Brasileño en el Período 1991/2006</i>	<i>4</i>
<i>2 Lección N° 1: Recuperación del Planeamiento Energético del País</i>	<i>5</i>
<i>3 Lección N° 2: Operación del Sistema Interconectado Nacional de Generación/Transmisión</i>	<i>6</i>
<i>4 Lección N° 3: La Moderación Tarifaria /Subastas de Proyectos de Generación y de Transmisión</i>	<i>7</i>
<i>5 Lección N° 4: Nuevas funciones de la Agencia Reguladora /Agencia Nacional de Energía Eléctrica-ANEEL</i>	<i>8</i>
<i>6 Lección N° 5: La Confiabilidad del Abastecimiento</i>	<i>8</i>

## **COMPETENCIA EN MERCADOS ENERGÉTICOS LECCIONES APRENDIDAS EN BRASIL**

### **1 El Contexto del Sector Eléctrico Brasileño en el Período 1991/2006**

Al final de la década de los 80, el sector eléctrico brasileiro se encontraba en una situación muy crítica, sin condiciones financieras de viabilizar la expansión de los sistemas de generación y transmisión del país. En esta ocasión, el crecimiento del consumo de energía eléctrica exigía elevadas inversiones, imposibles de ser realizadas, dentro de una opción exclusivamente estatal. Esta situación crítica del sector eléctrico nacional fue provocada, por diversas razones, entre las cuales está la política tarifaria adoptada.

En este contexto, en los primeros años de la década de los 90, el gobierno brasileño inicio estudios para estructurar el sector eléctrico nacional, procurando abrir espacio para una mayor participación del sector privado en las inversiones e incorporar la competencia entre empresas, con el objetivo de obtener tarifas competitivas para los consumidores de energía eléctrica.

Dentro de estos estudios, se cita el RESEB - Reestructuración del Sector Eléctrico Brasileiro, conducido por el MME - Ministerio de Minas y Energía, a mediados de la década de los 90. El proyecto contó con el apoyo de consultoría de la empresa inglesa Coopers & Lybrans. El RESEB priorizaba la competencia en la generación y en la comercialización de la energía eléctrica y una fuerte regulación en la transmisión. Priorizaba también una Agencia Reguladora, un Operador Nacional de los Sistemas para la generación y transmisión y un Mercado de Competencia de energía eléctrica.

Este modelo institucional no fue implementado íntegramente, habiendo ocurrido lagunas en la legislación. La crisis energética del gran racionamiento de energía eléctrica en el país, en los años 2001/2002, colocó este modelo institucional en una situación de re-evaluación. Con el inicio del nuevo Gobierno Federal, en el año 2003, la cuestión institucional del Sector Eléctrico fue reconsiderada, habiendo definido un nuevo Modelo, a través de un completo Marco Regulatorio.

La propuesta del nuevo Modelo Institucional del Sector Eléctrico fue desarrollada durante el año 2003, por el nuevo Gobierno Federal, a través de un amplio debate con los agentes del sector energético. Actualmente el país dispone de un Modelo Institucional completo y en pleno funcionamiento, para el sector eléctrico nacional, con el respectivo Marco Regulatorio, definido por las diversas leyes y decretos relacionados con el asunto.

Este Modelo Institucional tiene tres objetivos principales: 1) garantizar la seguridad del suministro de energía eléctrica; 2) promover la moderación de la tarifa de energía eléctrica; y 3) promover la inserción social en el sector eléctrico, en particular para los programas de universalización del servicio.

El Modelo consideró como uno de los dos pilares fundamentales la recuperación de las competencias del Estado en la elaboración de las actividades de planeamiento del sector energético. Otro aspecto importante del nuevo Modelo fue el de estimular la competencia entre los agentes para la construcción de las centrales más eficientes y económicas, con el objetivo de obtener tarifas más atractivas para los consumidores de energía eléctrica. La confiabilidad del servicio de los mercados futuros, sin racionamientos de energía eléctrica, fue también uno de los aspectos importantes del modelo.

En este contexto de evolución del sector eléctrico nacional, a partir del inicio de la década del 90, varias “lecciones” puede ser consideradas como aprendidas, en lo que tiene que ver con el futuro de los mercados energéticos en América Latina, en cuanto a competencia en mercados energéticos, en particular para el caso del sector eléctrico del Brasil. A continuación se presentan cinco “lecciones aprendidas”, para el sector eléctrico nacional, considerando las experiencias vividas con el gran racionamiento de energía eléctrica, de 20% de la carga del país, en el período 06/2001 a 02/2002, y la reformulación institucional del sector eléctrico, implementada por el Gobierno Federal, a partir del 2005.

## **2 Lección N° 1: Recuperación del Planeamiento Energético del País**

*El planeamiento energético de corto, mediano y largo plazos se ha recuperado y demuestra beneficios para el país.*

El planeamiento del sector energético nacional fue priorizado por el Modelo Institucional del sector eléctrico. Este planeamiento es entendido como una actividad orientada para definir la expansión del sistema productor/generador, del sistema de transporte y de almacenamiento de energía (en las hidroeléctricas y en los stocks de combustibles), ajustando la oferta a la demanda prevista, a lo largo del horizonte temporal analizado.

Dos tipos de estudios se desarrollan: el primero estratégico de largo plazo, contemplando horizontes de hasta 30 años y el segundo de programación de obras, de corto/mediano plazo, contemplando horizontes de mínimo 10 años.

Los estudios de largo plazo, de hasta 30 años, se consolidan en los Planes Nacionales de Energía y en la Matriz Energética Nacional, ambos actualmente considerando el horizonte del año 2030. En estos estudios se define la estrategia de expansión de los sistemas de energía del país y las directrices para la implantación de los proyectos energéticos, dentro de una visión de largo plazo.

Los estudios relacionados con la implantación de los proyectos energéticos, en el horizonte de corto/mediano plazo, de un mínimo de 10 años, se consolidan en los Planes Decenales de Expansión de Energía, estando actualmente en desarrollo el que contempla el horizonte 2007/2016.

En este año 2007, en el ámbito del Ministerio de Minas y Energía (MME), se están concluyendo los estudios de largo plazo – el Plan Nacional de Energía 2030 y la Matriz Energética Nacional 2030. En cuanto a los estudios de corto/mediano plazo, concluyó en el año 2006 el Plan Decenal de Expansión de Energía Eléctrica 2006/2015, estando actualmente en desarrollo su fase final, el Plan Decenal de Expansión de Energía 2007/2016, este último contemplando todos los energéticos.

La experiencia desarrollada en esta actividad de retomar el planeamiento energético, con visión de largo plazo, analizando todos los energéticos, se mostró extremadamente valiosa, para orientar, dentro de criterios técnicos, económicos y ambientales, las trayectorias de desarrollo de los sistemas energéticos nacionales. Esto ha contribuido, de forma significativa, para el establecimiento de las alternativas energéticas más adecuadas para el país, dentro del concepto de desarrollo sostenible, con una oferta de energía para los consumidores, con calidad y precios adecuados.

La actividad de planeamiento se concluye con el monitoreo de las condiciones de abastecimiento electro-energético, cubriendo un horizonte de cinco años. Esto es tratado en el Comité de Monitoreo del Sector Energético, vinculado al Ministerio de Minas y Energía (MME).

Se puede concluir que la actividad de planeamiento, con visión de largo plazo, con criterios técnicos, económicos y ambientales adecuados, presentando subsidios importantes para el establecimiento de las políticas energéticas para el país, contribuye significativamente para el futuro de los mercados energéticos en el Brasil, viabilizando la competencia en los mismos.

### **3 Lección N° 2: Operación del Sistema Interconectado Nacional de Generación/Transmisión**

*La operación del Sistema Nacional Interconectado separa la operación técnica de los aspectos comerciales e incluye las épocas de hidrología desfavorable como situación especial, considerando la importante participación de la hidroelectricidad en el sistema eléctrico.*

La coordinación y el control de la operación de las centrales generadoras y de la red de transmisión del Sistema Interconectado Nacional, con criterios técnicos y económicos, con el objetivo de lograr menores costos de operación – minimización de la generación de las centrales térmicas y maximización de la generación hidroeléctrica del sistema conjunto – se ha mostrado bastante adecuada, para elevar la confiabilidad del suministro a la carga y asegurar tarifas reducidas para los consumidores de energía eléctrica.

Los aspectos comerciales relacionados con los flujos de energía y potencia entre los agentes no son tomados en cuenta en la operación optimizada del sistema interconectado conjunto de generación/transmisión. Los montos de recursos financieros correspondientes a los flujos energéticos resultantes de la operación optimizada entre los agentes son tratados en la Cámara de Comercialización de Energía Eléctrica.

Este sistema de separar la operación técnica/económica, de la generación y de la transmisión, del Sistema Interconectado Nacional, de los aspectos comerciales entre los diversos agentes, ha presentado resultados muy satisfactorios, en cuanto a la reducción de los costos de la energía eléctrica, contribuyendo para la competencia en el mercado eléctrico del país.

Otro aspecto relevante de la operación del sistema, que presenta un cambio importante en relación a la situación anterior al racionamiento de energía eléctrica, es la adopción, en los períodos hidrológicos desfavorables, cuando ocurre una reducción de la generación hidroeléctrica, de prioridades para el despacho de las centrales térmicas. Así, cuando la hidrología se presenta desfavorable, la operación reduce la importancia de los criterios económicos para el despacho de las unidades térmicas, y prioriza la garantía del suministro, definiendo la generación de las centrales térmicas para preservar los niveles de almacenamiento de los reservorios, a través de la adopción de “curvas de prevención del riesgo”.

## **4 Lección N° 3: La Moderación Tarifaria /Subastas de Proyectos de Generación y de Transmisión**

*Como medios para moderar las tarifas de energía eléctrica se incorporaron subastas para nuevos proyectos, licitaciones para adquisición de energía por parte de los distribuidores y se separó la contratación de energía de centrales existentes de aquella destinada a la expansión de la demanda .*

La base de la moderación tarifaria es la contratación eficiente de energía para los consumidores regulados de los distribuidores. Las principales acciones para promover esa eficiencia son:

- 1) proceder a la compra de energía siempre por medio de subastas, en la modalidad de “menor tarifa”;
- 2) contratar energía por licitación conjunta de los distribuidores (pool), mirando obtener economía de escala en la contratación de energía de nuevos proyectos, repartir riesgos y beneficios contractuales y nivelar tarifas de suministro;
- 3) contratar separadamente la energía de nuevas centrales (abastecimiento a la expansión de la demanda) y de las centrales existentes, ambas por licitación.

Así, la expansión de los sistemas de generación y de transmisión, en el ámbito del nuevo Modelo, se desarrolla a partir de un proceso de licitación, a través de subastas de los proyectos, siendo que para las centrales hidroeléctricas se exige la licencia previa ambiental. Como resultado de estas subastas se definen los contratos de venta de energía, entre los agentes de generación y concesionarias de distribución, con garantías para los pagos previstos en los contratos, lo que reduce las incertidumbres para el promotor y facilita la obtención de los financiamientos.

Este sistema ha presentado resultados muy satisfactorios, haciendo viable la expansión de los sistemas eléctricos del país, contribuyendo a la competencia en los mercados energéticos, resultando en tarifas ventajosas para los consumidores de energía eléctrica.

Las diversas lecciones de los proyectos de generación y de transmisión, realizados en los últimos años, evidencian lo adecuado del sistema adoptado, habiéndose implantado la competencia entre los agentes, con la reducción de los “precios” de la energía suministrada por las centrales generadoras y de la energía transportada por los sistemas de transmisión. La reducción de precios ha sido más significativa en el segmento de la transmisión.

## **5 Lección N° 4: Nuevas funciones de la Agencia Reguladora /Agencia Nacional de Energía Eléctrica-ANEEL**

*La agencia reguladora añade a sus funciones de mediación, regulación y fiscalización, el manejo de las subastas de concesión de proyectos y las licitaciones de adquisición de energía para los distribuidores, como parte del nuevo modelo del sector eléctrico.*

La Agencia Nacional de Energía Eléctrica (ANEEL) desempeña un papel fundamental, en cuanto a sus atribuciones, para el adecuado funcionamiento del sector eléctrico, en particular en las actividades relacionadas con las subastas de generación y de transmisión, en la competencia entre los agentes sectoriales, para la implantación de los proyectos, mirando la moderación tarifaria.

Así, la ANEEL, entre otras, tiene las siguientes atribuciones principales:

- 1) mediación, regulación y fiscalización del funcionamiento del sistema eléctrico;
- 2) realización de subastas de concesión de proyectos de generación y de transmisión, por delegación del MME;
- 3) licitación para adquisición de energía para los distribuidores.

## **6 Lección N° 5: La Confiabilidad del Abastecimiento**

*El nuevo modelo, al poner énfasis en asegurar la confiabilidad del suministro de energía eléctrica, ha proporcionado resultados satisfactorios.*

El Modelo Institucional establece un conjunto integrado de medidas para garantizar la seguridad del suministro de energía eléctrica, incluyendo las siguientes:

- 1) exigencia de contratación de la totalidad de la demanda;

- 2) cálculo realista de la energía asegurada de generación;
- 3) adecuación del criterio vigente de seguridad estructural del suministro, establecido hace más de veinte años, la importancia creciente de la electricidad para la economía y para la sociedad, con el establecimiento de criterios de seguridad más severos que los actuales;
- 4) contratación de hidroeléctricas y térmicas en proporciones que aseguren mejor equilibrio entre garantía y costo, o que, combinado con los nuevos criterios de suministro, resultará en la misma seguridad que sería proporcionada por la asociación de los criterios actuales con una reserva establecida externamente, sin necesidad de considerar un conjunto de “proyectos de reserva”;
- 5) monitoreo permanente de la seguridad de suministro, permitiendo detectar desequilibrios coyunturales entre oferta y demanda y proporcionando medidas preventivas capaces de restaurar la garantía de suministro, al menor costo para el consumidor.

Este conjunto de medidas, en pleno funcionamiento en los últimos años, ha presentado resultados satisfactorios, en la medida en que está asegurado un suministro adecuado de energía eléctrica, sin perspectivas de racionamientos, en los horizontes de corto y mediano plazos