

XVI Reunión Anual da ARIAE

2 Sector Eléctrico

Impacto de la Regulación en la Eficiencia Energética

Regulación en Eficiencia Energética en Brasil

Agencia Nacional de Energía Eléctrica – ANEEL

Oswaldo Calisto

Especialista en Regulación

Superintendencia de Relaciones Institucionales - SRI

Cartagena de Indias, Colombia

20 a 22 de Marzo de 2012

Sumario

1. La Eficiencia Energética en Brasil

1. El Programa de Eficiencia Energética regulado por ANEEL

- **Aspectos Legales e Regulatorios**
- **Principales Reglas Vigentes**
- **Resultados Alcanzados**
- **Capilaridad - Inversiones por Estado**
- **Principales Actores**
- **Desafíos**
- **Perspectivas y Oportunidades**

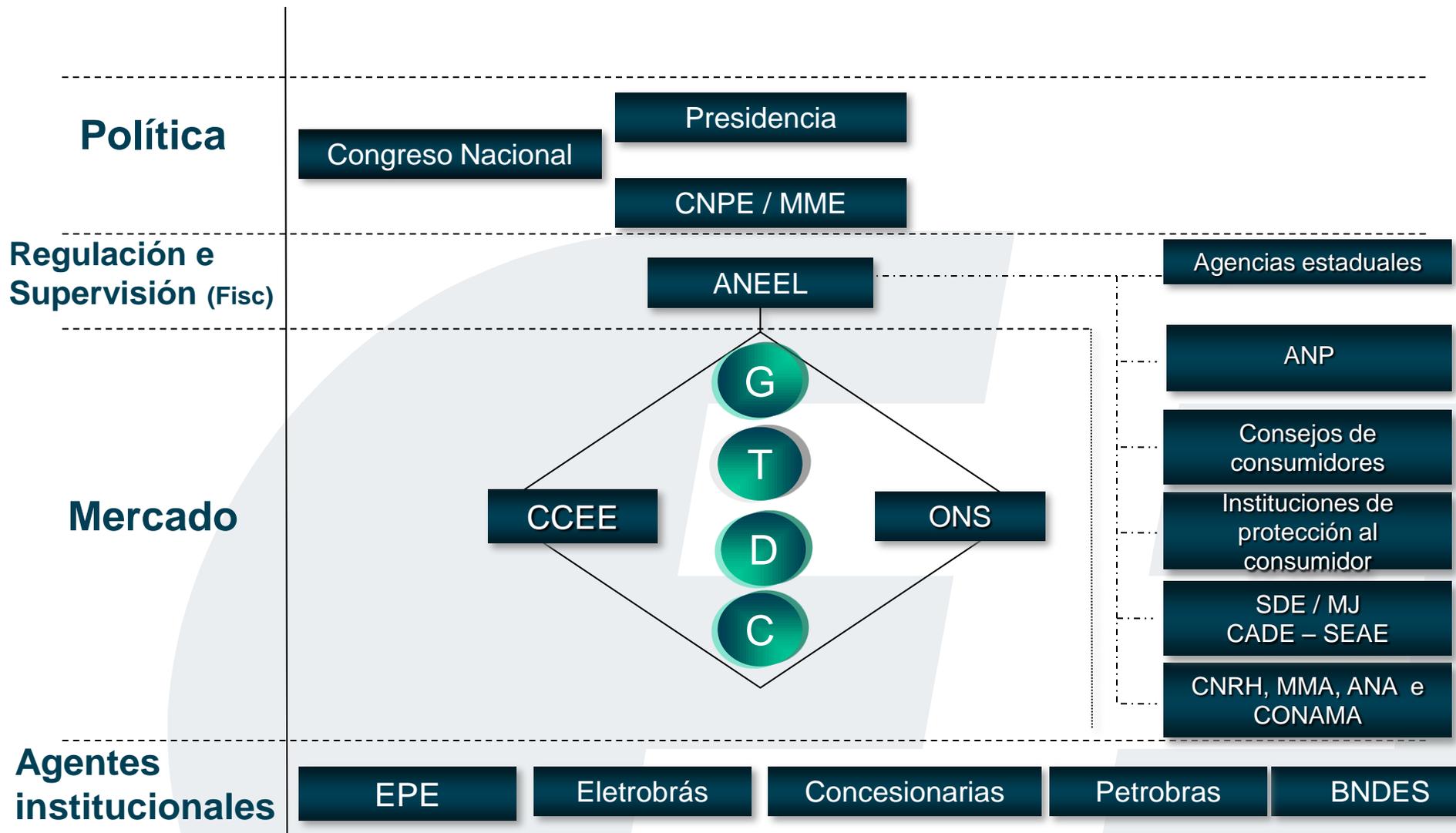
Sumario

1. La Eficiencia Energética en Brasil

2. EL Programa de Eficiencia Energética regulado por ANEEL

- Aspectos Legales e Regulatorios
- Principales Reglas Vigentes
- Resultados Alcanzados
- Capilaridad - Inversiones por Estado
- Principales Actores
- Desafíos
- Perspectivas y Oportunidades

Estructura Institucional del Sector Eléctrico Brasileño



**Actualizado con base en la Ley nº 10.848/2004*

Situación Actual de la Eficiencia Energética en Brasil

Instrumentos y Programas Existentes



PBE (1984)

Programa Brasileño de Etiquetado



PROCEL (1985)

Programa Nacional para Ahorro de Electricidad



conpet (1991)

Programa Nacional de Uso Racional del Petróleo y Gas Natural



PEE (2000)

Programa de Eficiencia Energética

Aplicación obligatoria de 0,5% de los ingresos netos por los concesionarios de distribución de energía eléctrica



Ley 10.295 (2001)

Ley de Eficiencia Energética

Trata sobre la Política Nacional de Conservación y Uso Racional de Energía



PNEf: Plan Nacional de Eficiencia Energética (2011)

En implementación



PBE - Programa Brasileiro de Etiquetado de desempenho, coordenado pelo Inmetro

- ✓ Creado en 1984, el **PBE** alcanza **40 Programas de Evaluación de la Conformidad** de máquinas y aparatos consumidores de energía. Los programas usan la **Etiqueta Nacional de Conservación de Energía (ENCE)**, que clasifica los aparatos en zonas de "A" (más eficiente) a "E" (menos eficiente), para informar el consumo de energía.
- ✓ Objetivos del PBE: i) prestar información útil para una decisión consciente de compra; ii) estimular la competencia de industrias inducidas a una mejoría continua promovida por esa compra.
- ✓ Ayuda a implantar la Ley de EE ("obedecer niveles máximos de consumo de energía y mínimos de eficiencia energética").
- ✓ Promueve innovación y evolución tecnológica; es instrumento para reducción del consumo de energía; se vincula a metas del Plan Nacional de Energía (PNE2030) y al PNEf.
- ✓ **Cabe al Inmetro la supervisión y seguimiento de los programas del PBE** (Art. 9º, Decreto 4059/2001, que reglamenta la Ley de EE).
- ✓ Los **niveles mínimos de eficiencia energética** exigidos del desempeño de los productos **son definidos por el Comité Gestor de Indicadores e Niveles de Eficiencia Energética (CGIEE)**, foro interministerial creado por la Ley de Eficiencia Energética.

PBE - Programa Brasileiro de Etiquetado

| | |
|--|----------------------------|
| Energia (Elétrica) | REFRIGERADOR |
| Fabricante Marca | ABCDEF XYZ(Logo) |
| Tipo de degelo Modelo /tensão(V) | ABC/Automático IPQR/220 |
| Mais eficiente | |
| Menos eficiente | |
| CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mes) <small>(baseado no teste clima tropical)</small> | XYZ |
| Volume do compartimento refrigerado (l) | 000 |
| Volume do compartimento do congelador (l) | 000 |
| Temperatura do congelador (°C) | -18 |
| Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Refrigeradores e Assesblados - RESF001-RELF | |
| Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho. | |
| PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA | |
| IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR | |

✓ Coordinación en sociedad: **Sellos de Eficiencia Energética, PROCEL e CONPET**, premian en la ENCE a los productos más eficientes, por categoría.

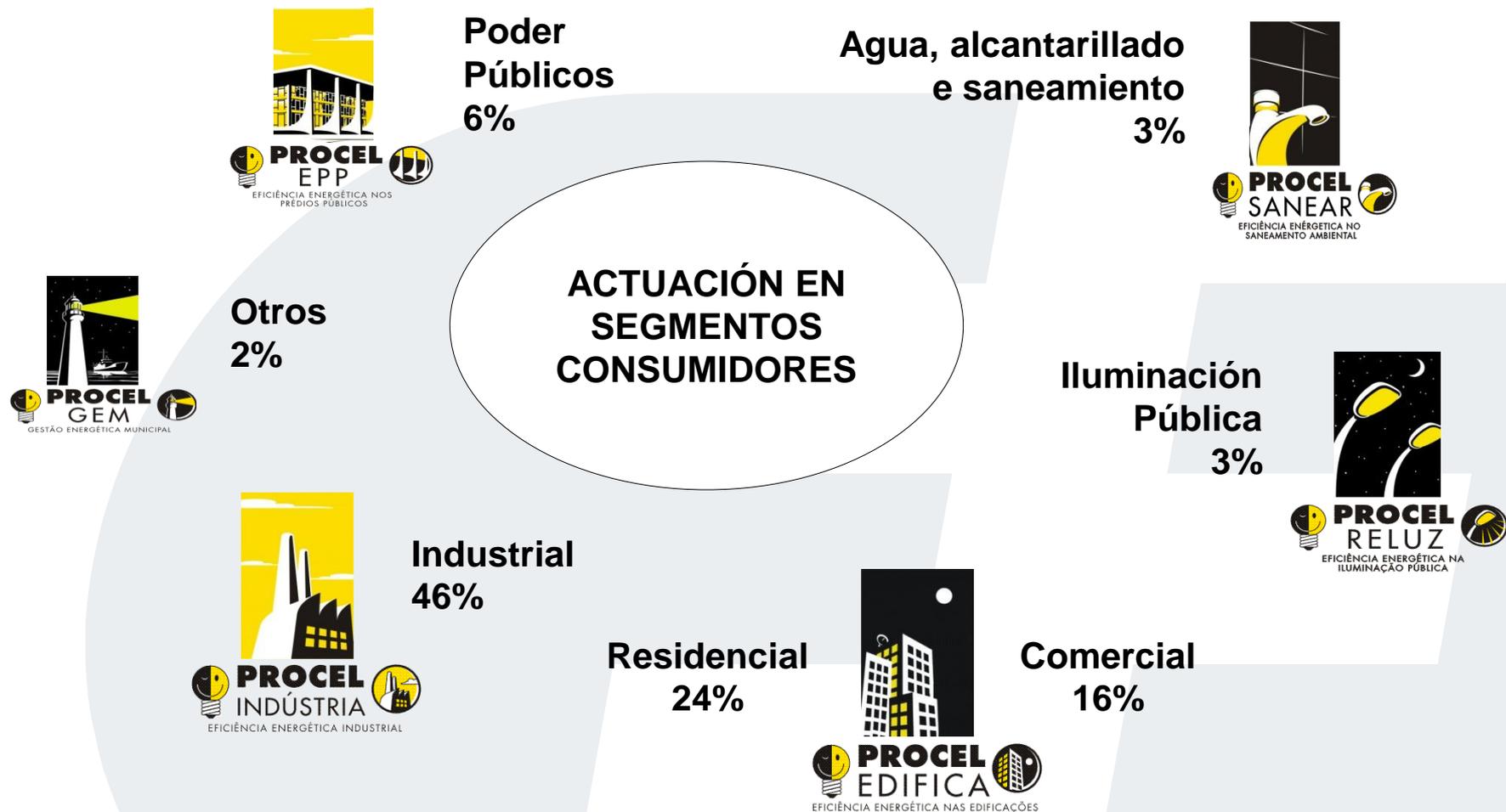
• El **Sello Procel** (acción MME- MDIC desde 1985) objetiva orientar la compra de un producto, identificando los productos más eficientes de una categoría. Un equipo A puede no ser el más eficiente y así no tener el Sello Procel. Gestión de Eletrobrás, por medio del **Programa Nacional de Conservación de Energía – PROCEL** (1991).

• El **Sello Conpet**, vigente desde agosto de 2005, es un incentivo a los fabricantes de equipos domésticos a gas. Gestor es Petrobras, por medio del **Programa Nacional de Uso Racional de los Derivados del Petróleo y del Gas Natural – CONPET**.

| | |
|--|---------------------|
| Energia (Gás) | FOGÃO A GÁS |
| Fabricante Marca | ABCDEF XYZ(Logo) |
| Modelo Tipo de Gás | IPQR GLP |
| QUEIMADORES DA MESA Mais eficiente | |
| Menos eficiente | |
| RENDIMENTO MÉDIO - % | 62,4 |
| FORNO | |
| VOLUME INTERNO - litros | 43,0 |
| CONSUMO DE MANUTENÇÃO - kg/h | 0,128 |
| Classificação quanto ao consumo A: mais econômico E: menos econômico | A B C D E |
| Regulamento Específico Para Uso da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia Linha de Fogões e Fornos a Gás - RESF008-FOG | |
| Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o manual do aparelho. | |
| PROGRAMA NACIONAL DE ETIQUETAGEM-PBE | |
| IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR | |

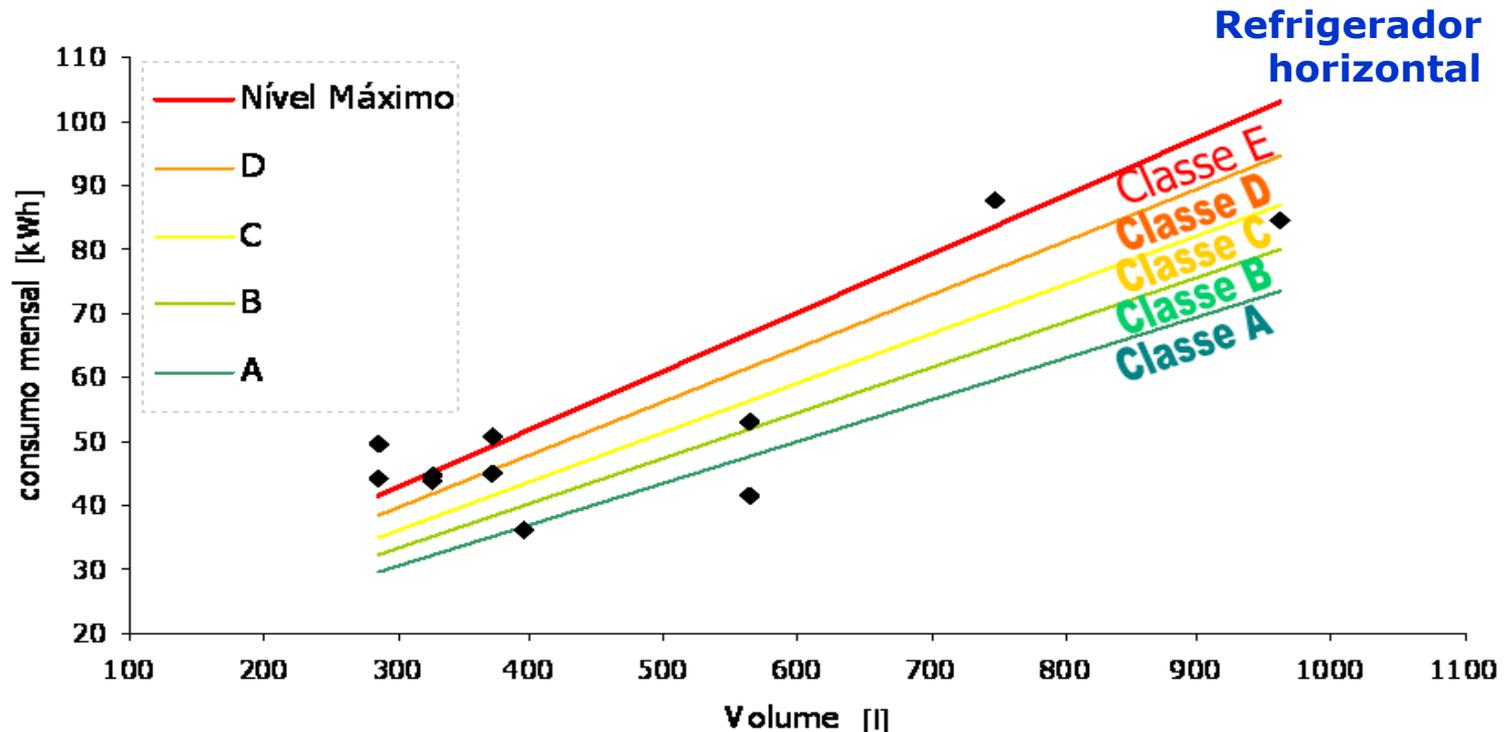
PROCEL - Programa Nacional de Conservación de Energía

Eléctrica: promover la racionalización de la producción y del consumo de energía eléctrica, para que se eliminen los desperdicios y se reduzcan los costos y las inversiones sectoriales



Ley de Eficiencia Energética

- ✓ Ley nº 10.295, de 17 de octubre de 2001
- ✓ Prohíbe que entren al mercado productos que no atiendan a niveles aceptables de eficiencia energética
- ✓ Prevé la evolución de los niveles máximos de eficiencia: después de cierto tiempo los índices mínimos deben ser superados (A pasa a ser B).



Ley de Eficiencia Energética

Arreglo Institucional

- ✓ **Comité Gestor de Indicadores e Niveles de Eficiencia Energética – CGIEE**
 - ✓ MME – Presidencia
 - ✓ MCT
 - ✓ MDIC
 - ✓ ANEEL
 - ✓ ANP
 - ✓ Representante de Universidad Brasileña
 - ✓ Ciudadano Brasileño
- ✓ **Grupos Técnicos por uso final o por grupo de usos finales afines**
 - ✓ Universidades
 - ✓ PROCEL
 - ✓ CEPEL
 - ✓ INMETRO - PBE
- ✓ **Prestar Cuentas al Consejo Nacional de Política Energética**

Ley de Eficiencia Energética

Operacional

- ✓ Definición de Plano de Trabajo
- ✓ Definición de los Grupos de Trabajo
 - ✓ Cocinas, hornos y calentadores a gas
 - ✓ Edificaciones
 - ✓ Iluminación
 - ✓ Refrigeradoras y Acondicionadores de Aire
 - ✓ Transformadores
 - ✓ Vehículos leves
- ✓ Consenso con la Cadena Productiva y la Sociedad
- ✓ Propuestas de Reglamentaciones Específicas y/o Programas de Metas
- ✓ Consulta Pública
- ✓ Audiencia Pública
- ✓ Portarías Interministeriales MME/MCT/MDIC

Ley de Eficiencia Energética

Algunos Resultados

- ✓ Reglamentaciones en vigor:

motores eléctricos trifásicos (portaría, plano de metas); lámparas fluorescentes compactas (portaría); aire acondicionado (portaría); hornos y fogones (portaría); y refrigeradores y congeladores (portaría); reactores electromagnéticos para lámparas de vapor de sodio, lámparas de vapor de sodio, lámparas incandescentes; refrigeradores y congeladores; calentadores de agua a gas; edificaciones comerciales y públicas

- ✓ Evaluación del Impacto de la Ley de Eficiencia Energética – CGEE (Centro de Gestión de Estudios Estratégicos)
- ✓ Conmemoración de los 10 años de la Ley en 17/10/2011

Plano Nacional de Eficiencia Energética – PNEf

- ✓ **Plano Nacional de Energía 2030** – Fue considerado que cerca de 10% de la demanda de electricidad en 2030 sería atendida por acciones en el área de eficiencia energética (**cambio de paradigma**)
- ✓ **PNEf**
 - Objetivo – hacer factible el cumplimiento de la meta prevista por el PNE 2030
 - Competencias – MME, EPE, ANEEL, ANP, INMETRO, PROCEL, CONPET
 - Líneas y Acciones Propuestas – (edificios públicos, edificaciones, industrias, IP)
 - Fuentes de Recursos nacionales e internacionales
- ✓ **Problema:** Dificultad de implementación del Plan Nacional de Eficiencia Energética (PNEf)
- ✓ **Por que es un problema?** En caso de que las metas del PNEf no sean alcanzadas, el suministro energético brasileño podrá estar comprometido.

✓ **Causas del Problema:**

- Poca integración entre los programas de eficiencia energética de Brasil: Programa Brasileño de Etiquetado (PBE), Programa de Eficiencia Energética de las Distribuidoras de Energía Eléctrica (PEE); Programa Nacional de Ahorro de Electricidad (Procel).
- Las grandes diferencias regionales de Brasil, debido a sus dimensiones continentales.

✓ **Datos:**

- El PNEf proyecta un ahorro de 10% del consumo de electricidad para el 2030 (106.000GWh).
- Las acciones aisladas de los Programas Procel y PEE corresponden a una media de 2280 GWh/año, lo que sería insuficiente para el alcance de la meta prevista, pues representan solamente 43% de meta del PNEf.

✓ **Objetivo:**

- Promover la combinación de esfuerzos de diversos agentes que actúan en el sector de ahorro energético en Brasil, para ampliar los resultados. Además, se pretende que los resultados sirvan de ejemplo para implementación de acciones en larga escala, contemplando todas las áreas de actuación del PNEf.

Sumario

1. La Eficiencia Energética en Brasil

2. EL Programa de Eficiencia Energética regulado por ANEEL

- Aspectos Legales e Regulatorios
- Principales Reglas Vigentes
- Resultados Alcanzados
- Capilaridad - Inversiones por Estado
- Principales Actores
- Desafíos
- Perspectivas y Oportunidades

Aspectos Legales y Regulatorios

Ley n° 9.427/1996 de creación de la ANEEL

→ **Reglamentada por el Decreto n° 2.335/1997:**

Anexo I

“Art. 4º. Es competencia de la ANEEL:

...

IX - incentivar el combate al desperdicio de energía en lo que se refiere a todas las formas de producción, transmisión, distribución, comercialización y uso de la energía eléctrica;

...

XXIII - estimular e participar de las actividades de investigación y desarrollo tecnológico necesarias al sector de energía eléctrica;

”

...

Aspectos Legales y Regulatorios

Reglamentación

➤ **Primeros Contratos de Concesión – 1997: Enersul e Elektro**

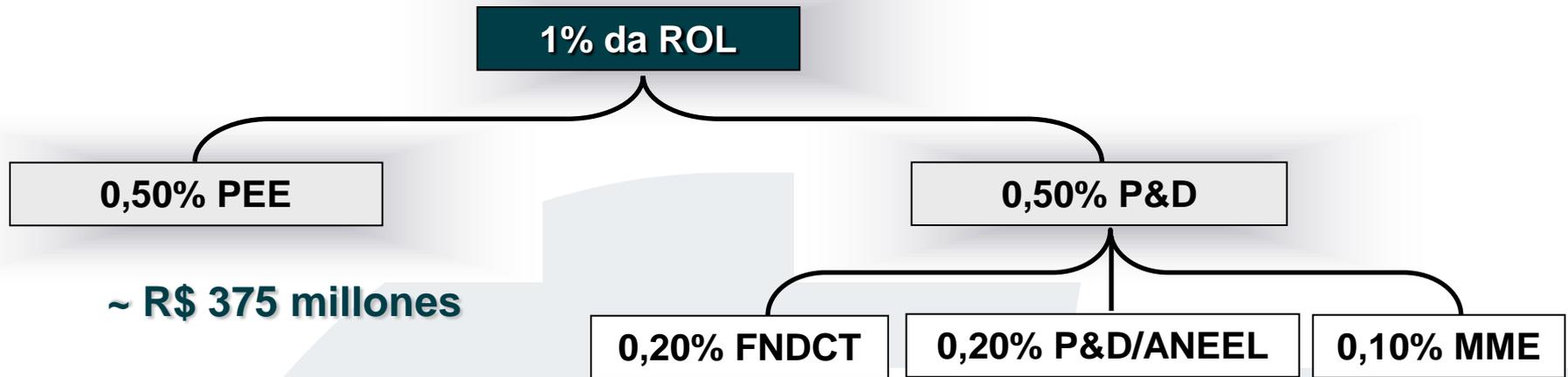
➤ **Ley 9.991, de 24/07/2000, reglamentada por el Decreto n° 3.867, de 16/07/2001**

Principios Básicos:

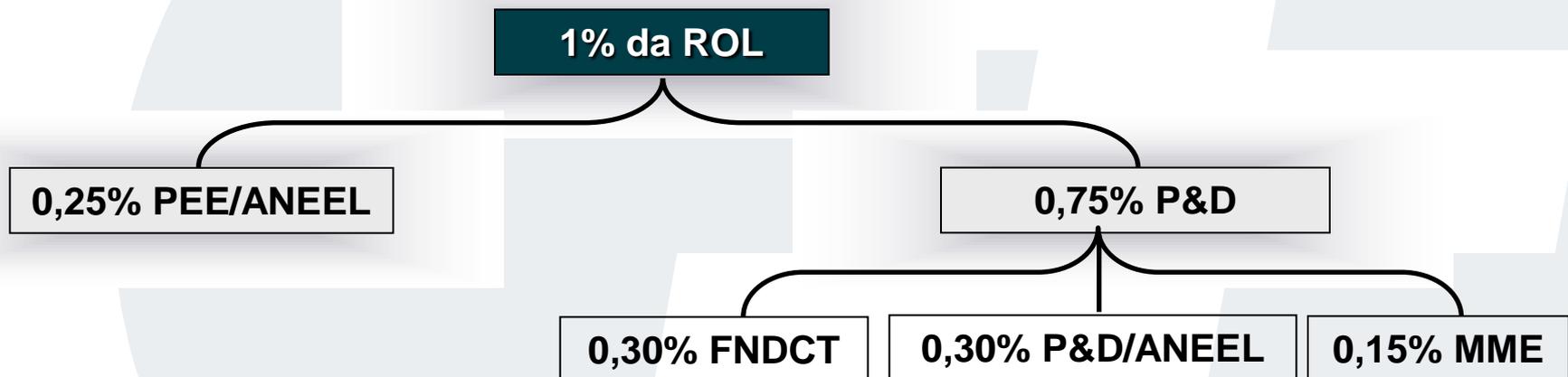
- **Gobierno FHC**
 - **Recurso en pose de la empresa del Sector Eléctrico (P&D e EE)**
 - **Peculiaridades de cada mercado**
 - **Capilaridad**
 - **Uso Final (distribuidora)**
 - **Transformación del mercado de EE**
 - **Recurso disminuye – hasta dic/2005 – de 0,5% para 0,25% da ROL**
- **Ley 11.465 de 2007 – renovada la disminución hasta dic/2010**
- **Ley 12.212 de 2010 – renovada la disminución hasta dic/2015**

Aspectos Legales y Regulatorios

Hasta Diciembre de 2015



A partir de Enero de 2016



Aspectos Legales y Regulatorios

❖ Perfeccionamiento de las Reglas – ANEEL

- **Resolución n° 242, de 24/07/1998**
- **Resolución n° 261, de 03/09/1999**
- **Resolución n° 271, de 19/07/2000**
- **Resolución n° 153, de 18/04/2001**
- **Resolución n° 186, de 23/05/2001**
- **Resolución n° 394, de 17/09/2001**
- **Resolución n° 492, de 03/09/2002**
- **Resolución n° 176, de 28/11/2005**
- **Resolución n° 300, de 12/02/2008**

Principales Reglas Vigentes



1. Distribuidoras (63) e Permisionarias (mas de 30) de energía eléctrica
2. Inversión 375 millones/año – mayor presupuesto para EE en el país
3. Resolución 300/2008

1. Substitución de evaluación de propuesta por evaluación de resultados
2. Extinción del plazo para presentación de nuevos programas/proyectos

1. Extinción del plazo para ejecución física y financiera de los proyectos

1. RCB menor o igual a 0,8

1. Flexibilidad para ajuste de las metas físicas y financieras

2. Todos los proyectos deben presentar un plan de M&V - PIMVP

“La empresa que acumule en la cuenta de P&D o de EE valor superior a dos veces la recaudación media anual de los dos últimos años estará sujeta a las penalidades previstas en la Resolución n° 63/2004.”

Principales Reglas Vigentes

Tipologías Permitidas



- ✓ Educativas
- ✓ Gestión Energética
- ✓ Comercio y Servicios
- ✓ Industrial
- ✓ Atendimento a la Comunidad de Bajo Poder Adquisitivo
- ✓ Poder Público
- ✓ Residencial
- ✓ Rural
- ✓ Servicio Público
- ✓ Proyectos por el lado de la Oferta
- ✓ **Proyecto Piloto**
- ✓ **Proyecto Prioritario**

Resultados obtidos

| Ciclo | Nº Empresas | Energía Economizada (GWh/ano) | Demanda Evitada (MW) | % da ROL | Inversiones (R\$ x 10 ³) |
|-------|-------------|-------------------------------|----------------------|-----------|--------------------------------------|
| 98/99 | 17 | 755 | 250 | 1,00 | 196 |
| 99/00 | 42 | 1.020 | 370 | 0,75 | 230 |
| 00/01 | 64 | 894 | 251 | 0,50 | 152 |
| 01/02 | 64 | 348 | 85 | 0,50 | 142 |
| 02/03 | 64 | 222 | 54 | 0,50 | 154 |
| 03/04 | 64 | 489 | 110 | 0,50 | 313 |
| 04/05 | 64 | 925 | 275 | 0,50 | 175 |
| 05/06 | 63 | 569 | 158 | 0,50/0,25 | 311 |
| 06/07 | 61 | 369 | 138 | 0,25 | 261 |
| | | 5,6 TWh | 1,7 GW | | R\$ 1,9 bilhão |

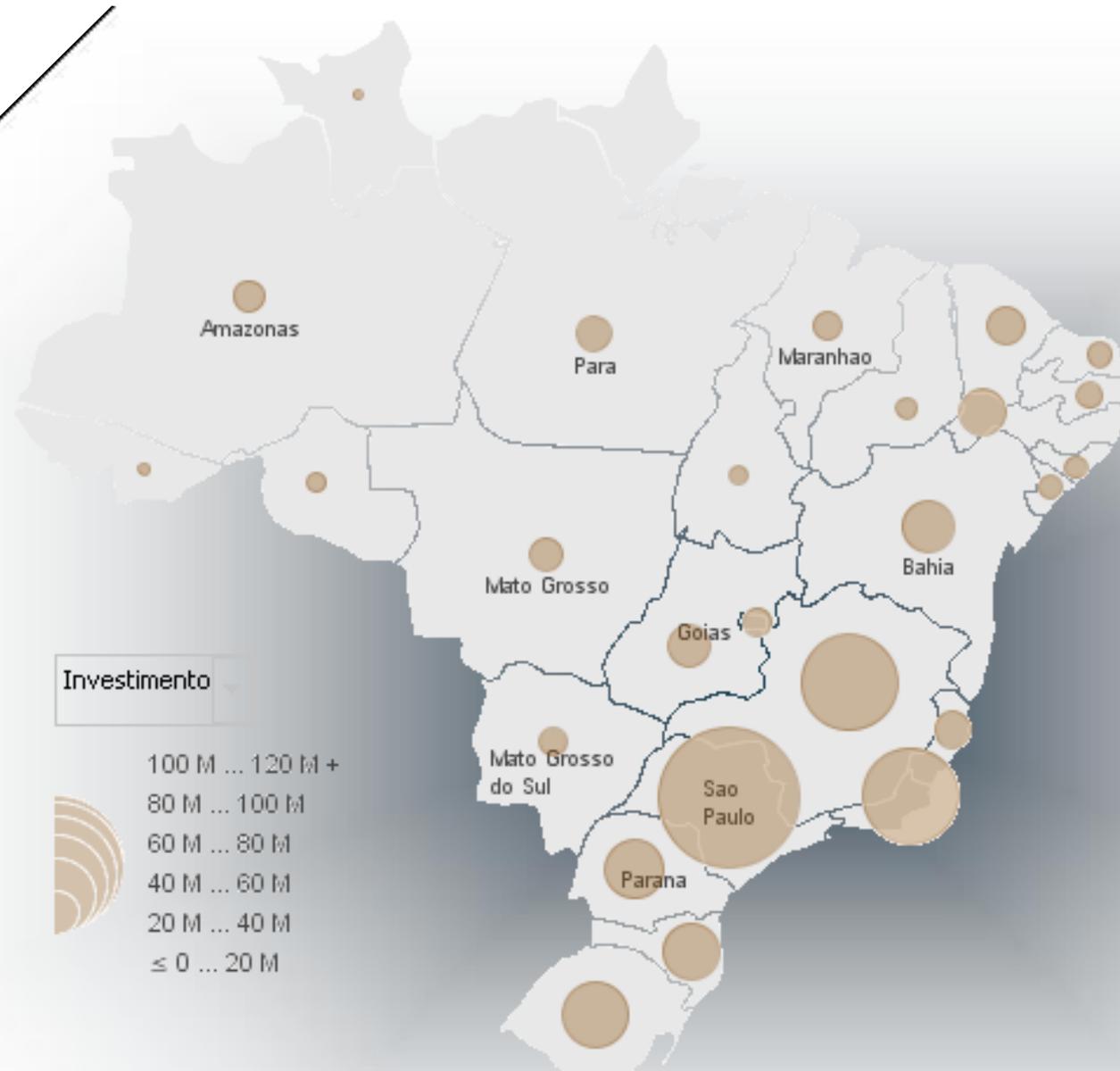
Resultados obtenidos: Resolución 300/2008

| Programa de Eficiencia Energética – Inversiones por tipología | | | | |
|---|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| Tipo | Cantidad de Proyectos | Costo (R\$) | Energía Economizada (MWh/año) | Reducción Demanda en la Punta (KW) |
| Calentamiento Solar | 26 | 98.617.014,03 | 29.056,63 | 19.576,78 |
| Baja Renda | 223 | 1.524.776.481,67 | 1.410.677,37 | 528.652,39 |
| Comercio y Servicios | 119 | 27.090.845,10 | 18.264,23 | 6.123,65 |
| Industrial | 20 | 49.881.375,66 | 27.438,63 | 2.413,04 |
| Poder Público | 274 | 317.389.827,78 | 237.206,21 | 52.948,10 |
| Proyecto Piloto | 10 | 31.094.781,05 | 31.848,78 | 21.133,17 |
| Rural | 55 | 21.995.235,06 | 32.979,88 | 16.170,62 |
| Servicios Públicos | 106 | 126.366.934,09 | 118.739,53 | 26.190,99 |
| Gestión Energética Municipal | 11 | 6.924.959,59 | - | - |
| Educacional | 37 | 69.000.343,01 | 5.559,42 | 1.601,29 |
| Por el Lado de la Oferta | 1 | 5.557.510,70 | 480,00 | 320,00 |
| Cogeneración | 5 | 65.232.827,40 | 70.227,60 | 8.751,99 |
| TOTAL | 913 | 2.414.879.552,64 | 2.064.764,94 | 705.565,42 |

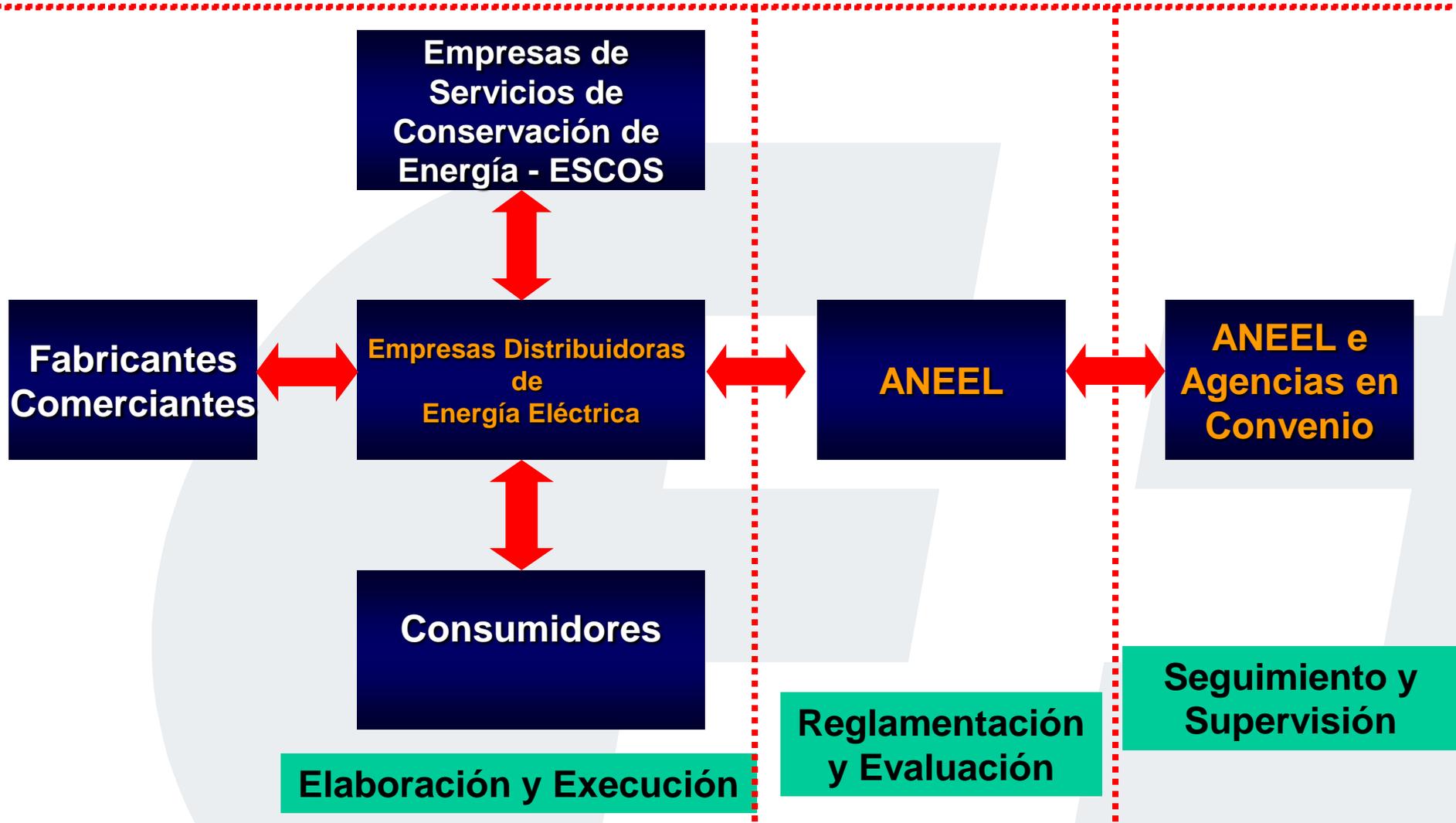
Fuente: ANEEL

Actualización: febrero - 2012

Capilaridade - Investimento



Principales Actores



Principais Atores

- **Pluralidad de Intereses**
 - **Sistema Eléctrico (perennidad, RCB, mayores resultados inmediatos)**
 - Economía de Energía
 - Retirada de demanda en las horas pico – postergación de inversiones
 - Reducción de los impactos ambientales
 - **Gobierno**
 - PNE 2030
 - Impactos sociales
 - Reducción de los impactos ambientales
 - **Distribuidoras**
 - Perdida comercial
 - Marketing institucional
 - Postergar inversiones (contradictoria)
 - **ESCOS, Fabricantes y Comerciantes**
 - Fortalecimiento y ampliación del mercado de EE
 - **Consumidores**
 - Reducción de la cuenta

Resultados Alcanzados

- Total de la Inversión R\$ 3,82 miles de millones
- Energía Economizada – 7,3 TWh/año
- Retirada de Demanda en horas de Pico – 2,27 GW
- Confiabilidad de los Resultados
 - Medición y Verificación (M&V) – proyecto cooperado ABRADEE
 - Validación del M&D (actor?)
- Ley 12.212 – 60% Tarifa Social
- Maximizar los beneficios
 - Papel inductor del recurso
 - Transformación de mercado
 - Interface PBE, PROCEL e P&D
 - ESCOS – Contratos de desempeño
 - Acciones y proyectos educacionales
 - Proyectos con resultados más durables
 - $RCB \leq 0,8$

Perspectivas

- **Eficiencia Energética – Redes Inteligentes**
 - Cambio de papel del consumidor
 - Medidores electrónicos – BT
 - Tarifa hora estacional blanca
- **Eficiencia Energética – Fuentes Renovables**
 - Micro e mini generación distribuida – audiencia pública 06/10
 - Factibilidad económica

Perspectivas

- **Revisión de las Reglas Vigentes**
 - **Contratación de consultoría - GIZ**
 - Evaluación de los datos
 - Entrevista de 10 distribuidoras
 - **Worshop 05/10**
 - Presentación de resultados de la Consultoría
 - Participación de algunos actores
 - » MME
 - » EPE
 - » ABRADEE
 - » ABESCO
 - » 10 distribuidoras
 - **Minuta de Resolución y Nuevo Manual**
 - **Audiencia Pública**
 - **Consolidación de las Contribuciones de la AP**
 - **Publicación de la Nueva Resolución y del Nuevo Manual**

Programa de Eficiência Energética (PEE)

**Superintendência de Pesquisa e Desenvolvimento e
Eficiência Energética – SPE/ANEEL**

www.aneel.gov.br