

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**  
**PROGRAMA INTERUNIDADES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA**  
**PIPGE – EP/FEA/IEE/IF**

**PARÂMETROS PARA ANÁLISE DE PROJETOS DE**  
**EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM ELETRICIDADE**

**Zenilda Barbosa Ribeiro**

**Orientador: Prof. Dr. Murilo Tadeu Werneck Fagá**

**SÃO PAULO**

**2005**

**ZENILDA BARBOSA RIBEIRO**

**PARÂMETROS PARA ANÁLISE DE PROJETOS DE  
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM ELETRICIDADE**

Dissertação apresentada ao Programa Internidades de Pós-Graduação em Energia da Universidade de São Paulo (Instituto de Eletrotécnica e Energia / Escola Politécnica / Faculdade de Economia e Administração / Instituto de Física) para obtenção do Título de Mestre em Energia.

**Orientador: Prof. Dr. Murilo Tadeu Werneck Fagá**

**SÃO PAULO**

**2005**

**AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.**

### **FICHA CATALOGRÁFICA**

Ribeiro, Zenilda Barbosa

Parâmetros para Análise de Projetos de Eficiência Energética em Eletricidade / Zenilda Barbosa Ribeiro. São Paulo, 2005

102p.

Dissertação (Mestrado) - Programa Internuidades de Pós-Graduação em Energia (EP,FEA,IEE,IF) da Universidade de São Paulo, 2005.

1. Eficiência Energética    2. Energia    3. Programas de Eficiência Energética    I. Título

**AGRADECIMENTOS**

Cláudio Antonio Scarpinella

Edmilson Moutinho dos Santos

Emerson Aguiar

Flávio Kitahara

Moacir Salvador

Bruno Salgado

A todos que de alguma maneira contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

No Brasil a LEI nº 9.991 de 24 de julho de 2000 preconiza que as distribuidoras e permissionárias de serviços públicos de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar 0,5% de sua receita operacional líquida em programas de eficiência energética no uso final e 0,5% para pesquisa e desenvolvimento (P&D).

Considerando que os percentuais aplicados em cada região brasileira são diretamente proporcionais à energia consumida, e que existem diferenças regionais de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, assim como nos consumos de energia per capita, ações de eficiência energética nas diferentes regiões do Brasil podem proporcionar resultados distintos sob a óptica técnica, econômica, ambiental e social.

Este trabalho faz a análise de diagnósticos energéticos realizados entre 1993 e 2005, e projetos implementados no âmbito dos Programas de Eficiência Energética (PEE) com recursos oriundos das concessionárias e permissionárias de distribuição de energia elétrica, conforme dispõe a Lei 9.991.

A análise de diagnósticos realizados e de implementações de ações de eficiência energética no âmbito nacional procura identificar características para servirem como parâmetros para auxiliar na aplicação dos recursos aos Programas de Eficiência Energética (PEEs) e na viabilidade dos projetos de eficiência energética sem a utilização dos recursos oficiais.

## **ABSTRACT**

In Brazil according to the LAW nº 9.,991 of July 24<sup>th</sup>, 2000 that the companies related to distribution of Electric Energy are obliged to apply 0.5% of its liquid operational profit in programs of energy efficiency and 0.5% for research and development (P&D).

Considering that the percentage defined to each region of Brazil are directly proportional to the energy consumed and to its respective population, and that are regional differences on generation, transmission and distribution of electrical energy, as well as on the consumption per capita, changes on energy efficiency on the different regions of Brazil can bring different results under the technical, economical, environmental, and social perspectives.

This work does an analysis of energetic diagnoses performed between 1993 and 2005, and discuss projects executed using the guidelines of the Programs of Energy Efficiency (PEE), with resources of the companies related to distribution of Electric Energy, according to the law number 9.991, of July 24<sup>th</sup>, 2000.

The analysis of the diagnoses performed and the implementation of the actions for efficient energy use on a national level in Brazil works toward identifying characteristics to be a standard parameter to aid the usage of the Program of Energy Efficiency (PEEs) and on the feasibility of the projects of energy efficiency without Using the resources of the law 9.991.

The analysis of diagnoses carried out and of energy efficiency actions implementations in the national scope seeks to identify characteristics for serve like parameters for help in the application of the financial investments of the Energy Efficiency Programs (PEEs) and in the feasibility of the projects of energy efficiency without use official financial investment.

**LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1. Distribuição dos recursos dos PEEs por região. ....	2
Gráfico 2. Consumo de energia elétrica por região (2000/2001). ....	2
Gráfico 3. Distribuição da população por região (2000).....	2
Gráfico 4. Consumo de energia elétrica. ....	22
Gráfico 5. Geração específica de algumas usinas hidrelétricas. ....	26
Gráfico 6. Quantidade de diagnósticos energéticos por região .....	33
Gráfico 7. Região Sudeste - Tempo de retorno por uso final.....	35
Gráfico 8. Região Nordeste - Tempo de retorno por uso final. ....	37
Gráfico 9. Região Sul – Tempo de retorno por uso final.....	38
Gráfico 10. Região Centro-Oeste – Tempo de retorno por uso final.....	39
Gráfico 11. Região Norte – Tempo de retorno por uso final .....	40
Gráfico 12. Tempo de retorno por uso final .....	44
Gráfico 13. Tempo de retorno dos projetos implementados para taxa de desconto de 12 e 15% a.a.....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Indicadores financeiros de uma ESCO. ....	17
Tabela 2.	Associados ABESCO.....	18
Tabela 3.	Perfil de Consumo de Energia Elétrica no Brasil (GWh). ....	23
Tabela 4.	Investimentos dos PEEs das concessionárias de energia elétrica. ....	24
Tabela 5.	Potencial hidrelétrico brasileiro. ....	25
Tabela 6.	Geração específica das usinas hidrelétricas. ....	26
Tabela 7.	Consumo per capita por região (ano 2000). ....	27
Tabela 8.	Tarifas médias (ano 2002) ....	28
Tabela 9.	Quantidade de diagnósticos por região ....	33
Tabela 10.	Quantidade de diagnósticos por região e segmentos. ....	34
Tabela 11.	Região Sudeste - Tempo de retorno por uso final (anos).....	35
Tabela 12.	Região Nordeste - Tempo de retorno por uso final (anos). ....	36
Tabela 13.	Região Sul – Tempo de retorno por uso final (anos). ....	37
Tabela 14.	Região Centro Oeste – Tempo de retorno por uso final (anos).....	38
Tabela 15.	Região Norte – Tempo de retorno por uso final (anos). ....	39
Tabela 16.	Número de implementações por segmento. ....	40
Tabela 17.	Número de implementações por uso final. ....	41
Tabela 18.	Tempo de retorno dos projetos implementados por uso final (anos). ....	41
Tabela 19.	Tempo de retorno descontado médio para taxa de desconto de 12%a.a. ....	42
Tabela 20.	Tempo de retorno descontado médio para taxa de desconto de 15%a.a. ....	42
Tabela 21.	Atratividade dos segmentos por região. ....	43
Tabela 22.	Atratividade dos segmentos por uso final. ....	45
Tabela 23.	Tempo de retorno médio (uso final por segmento).....	46
Tabela 24.	Critérios para alocação de recursos por região. ....	50
Tabela 25.	Tempo de retorno médio por segmento ....	51
Tabela 26.	Tempo de retorno médio por uso final.....	56

## ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica

PEE – Programa de Eficiencia Energética

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico

EST – Energy Saving Trust

OFFER – Office of Electricity Regulation

ESCO – Energy Service Companies

ADEME – Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie - Agencia publica de eficiência energética da França

NOVEM - Agencia Holandesa de Energia e Meio Ambiente

STEM - Agencia publica de eficiência energética da Suécia

IDAE - Agencia publica de eficiência energética da Espanha

DEA – Departamento de administração de energia da Dinamarca

SERURE - Departamento de administração de energia da França

EFEU - Departamento de administração de energia do Reino Unido

ENEA - Agência de eficiência energética da Itália

ETSU - Agência de eficiência energética Inglesa

EnR Club – Rede de agencias ou organizadoras europeias

NRCan – Natural Resources Canada

OEE – Office of Energy Efficiency

CONSERVE – Promoção da Conservação de Energia

PROCEL – Programa de Conservação de Energia Elétrica

CONPET – Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural

CNPE – Conselho Nacional de Política energética

MME – Ministério das Minas e Energia

CAMEC – Comitê de Acompanhamento das Metas de Conservação de Energia

RA – Receita Anual

IPI – Imposto sobre Produtos Industrializados

ICMS – Imposto sobre Operações de Circulação de Mercadorias

PIS – Programa de Integração Social

COFINS – Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social

RGR – Reserva Global de Reversão

BIRD – Recursos do Banco Mundial

GEF – Global Environment Facility

CEF – Caixa Econômica Federal

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

USAID – Agência Norte-Americana para o Desenvolvimento Internacional

GTZ – Sociedade Alemã de Cooperação Técnica

PM&V – Plano de Monitoramento e Verificação dos Resultados

EUA – Estados Unidos

ECE – Empréstimo Compulsório da ELETROBRÁS

ABESCO – Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivo .....	1
1.2. Relevância do tema.....	1
1.3. Eficiência energética.....	4
1.3.1. Iniciativas estrangeiras à consolidação da eficiência energética... 5	
1.3.2. Iniciativas brasileiras à consolidação da eficiência energética..... 8	
1.4. Programas oficiais de eficiência energética no Brasil.....	10
1.4.1. PROCEL.....	10
1.4.2. CONPET.....	10
1.4.3. Lei 9991/2000 de 24 de julho de 2000.....	10
1.4.4. Incentivos tributários/fiscais .....	11
1.4.5. Linhas de crédito .....	11
1.4.6. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).....	12
1.4.7. Contratos de performance .....	13
1.5. Energy Service Companies (ESCOs) .....	13
1.5.1. As ESCOs no Brasil.....	15
1.5.2. Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO) .....	18
1.6. Diagnósticos energéticos.....	19
1.7. Mercado de serviços de energia.....	21
1.8. Segmentação de mercado e setores potenciais .....	22
<b>2. A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DESTINADOS AOS PROGRAMAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (PEES) DAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA.....</b>	<b>24</b>
2.1.1. Eficiência energética e os aspectos ambientais.....	25
2.1.2. Eficiência energética e os aspectos sociais .....	27
2.1.3. Eficiência energética e os aspectos econômicos .....	28
<b>3. DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>29</b>
3.1. Universo de pesquisa .....	29
3.2. Metodologia.....	29
3.2.1. Obtenção dos diagnósticos energéticos .....	29
3.2.2. Cadastramento dos diagnósticos energéticos.....	29
3.2.3. Processamento e tratamento dos dados .....	30

3.2.4. Análise dos dados .....	30
3.2.5. Seleção dos projetos implementados .....	30
3.2.6. Cadastramento dos projetos implementados .....	31
3.2.7. Processamento e tratamento dos dados .....	31
3.2.8. Análise dos dados .....	31
3.3. Dificuldades encontradas .....	31
3.4. Resultados da pesquisa .....	32
3.4.1. Análise dos diagnósticos energéticos .....	32
3.4.2. Projetos implementados .....	40
<b>4. AVALIAÇÕES, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>43</b>
4.1.1. Avaliação dos diagnósticos energéticos .....	43
4.1.2. Avaliação das implementações .....	46
4.1.3. Conclusões .....	50
4.1.4. Definição dos melhores segmentos .....	51
4.1.5. Definição dos melhores usos finais .....	52
4.1.6. Conclusão Final .....	53
4.2. Recomendações.....	55
4.2.1. Recursos da Lei nº 9991.....	55
4.2.2. Alavancagem de recursos em eficiência energética .....	55
4.2.3. Projetos das concessionárias e permissionárias .....	56
4.2.4. Análise de viabilidade econômica.....	56
<b>5. ANEXOS .....</b>	<b>58</b>
5.1. ANEXO A1 .....	58
5.2. ANEXO A2 .....	63
5.3. ANEXO A3 .....	95
5.4. ANEXO A4 .....	110
<b>6. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>112</b>

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Objetivo**

O presente estudo propõe avaliar diagnósticos energéticos e implementações de ações de eficiência energética no âmbito nacional com os seguintes objetivos:

1. Identificar características para servir como parâmetros para auxiliar na aplicação dos recursos destinados aos Programas de Eficiência Energética (PEE);
2. Analisar a viabilidade dos projetos de eficiência energética para agentes financeiros não oficiais.

### **1.2. Relevância do tema**

Economizar 1 kWh custa pelo menos 4 vezes mais barato que gerar a mesma quantidade de energia (Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos, Itajubá: Editora EFEI, 2001). As vantagens econômicas são claras, mas há outros benefícios agregados nos investimentos em ações de eficiência energética que não são computados.

No Brasil, os maiores recursos regulados destinados à eficiência energética hoje são oriundos, das concessionárias de energia elétrica. A Lei nº 9.991 de 24 de julho de 2000 preconiza que as distribuidoras e permissionárias de serviços públicos de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar 0,5% de sua receita operacional líquida em programas de eficiência energética no uso final e 0,5% para Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). A Lei nº 9.991 também define que a partir de janeiro de 2006 o percentual passa a ser de 0,25% para usos finais e 0,75% para P&D.

Segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para o ciclo de 2000-2001 os investimentos para projetos de eficiência energética por uso final foram

estimados<sup>1</sup> em torno de R\$ 116.000.000,00, divididos em: Região Sudeste 57%, Sul 16%, Nordeste 13%, Centro Oeste 9% e Norte 5%.

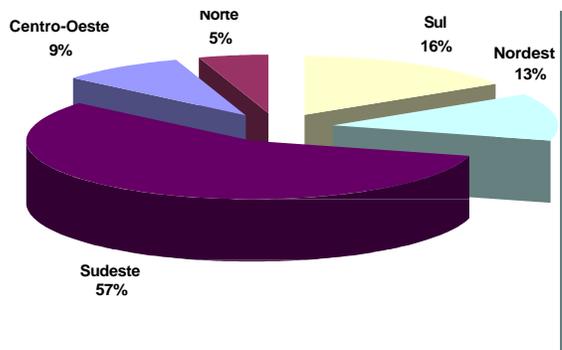


Gráfico 1. Distribuição dos recursos dos PEEs por região  
Fonte: Aneel

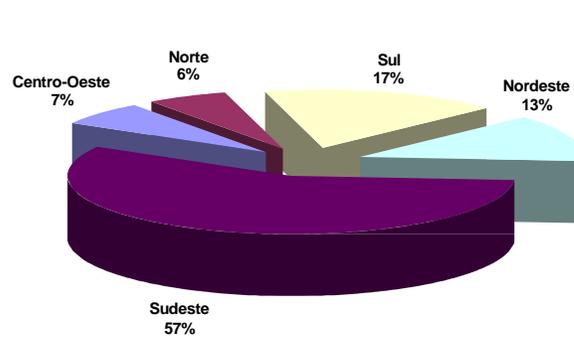


Gráfico 2. Consumo de energia elétrica por região (2000/2001)  
Fonte: Eletrobrás (2002)

A distribuição de consumo de energia elétrica por região não é proporcional à população. O Gráfico 3 mostra o percentual de distribuição da população brasileira por região. Verifica-se que a região nordeste, com 28% da população do país, tem um consumo de apenas 13% da energia elétrica, enquanto que na região sudeste, 42% da população, consome 57% de energia elétrica do país.

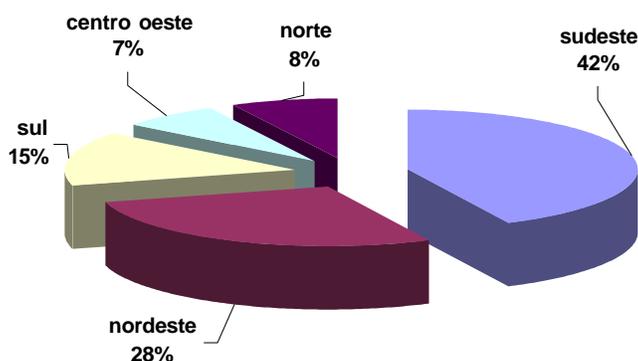


Gráfico 3. Distribuição da população por região  
Fonte: IBGE

<sup>1</sup> A maioria dos PEE das Concessionárias de Energia Elétrica divulgados, estavam em análise na ANEEL

Assim como nos consumos de energia per capita, há também diferenças regionais nos custos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Considerando-se estas diferenças, a mesma proporção do volume de recursos pode apresentar resultados distintos para uma ou outra região do país que podem ser abordados sob 3 critérios.

- 1) Técnico e econômico;
- 2) Ambiental;
- 3) Social.

No critério técnico e econômico, é necessário identificar as regiões com maior potencial de oportunidades de redução do consumo de energia elétrica e os segmentos (industrial, comercial, residencial, prédios públicos, hospitais e aeroportos) que apresentam maior economia de energia por investimento realizado.

No critério ambiental, a disponibilidade de recursos naturais para a produção de energia e a preservação do meio ambiente são fatores a ser levados em consideração para a implementação de ações de eficiência energética.

Sob o aspecto social, sendo o consumo de energia per capita um indicador de conforto, ações de eficiência energética podem resgatar diferenças regionais de bem-estar, uma vez que se tem mais energia pelo mesmo valor.

A melhor distribuição dos recursos em eficiência energética é um hoje grande desafio. O critério técnico e econômico define a viabilidade de qualquer projeto, mas há outros interesses implícitos na utilização desses recursos, como o de introduzir a cultura da eficiência energética no país para a constituição de um mercado auto-sustentável. Sob esses critérios, este trabalho procura fazer uma análise de diagnósticos energéticos no âmbito nacional e de implementações de ações de eficiência energética através da utilização dos recursos dos PEEs, para verificar e sugerir critérios para auxiliar na aplicação dos recursos aos Programas de Eficiência Energética (PEEs) e na viabilidade dos projetos de eficiência energética sem a utilização dos recursos da Lei 9.991.

### **1.3. Eficiência energética**

Entende-se por eficiência energética o conjunto de práticas e políticas, que reduza os custos com energia e/ou aumente a quantidade de energia oferecida sem alteração da geração, que podem ser resumidas a seguir:

- a) Planejamento integrado dos recursos – são práticas que subsidiam os planejadores e reguladores de energia a avaliar os custos e benefícios sob as óticas da oferta (geração/distribuição) e demanda (consumidor final), de forma a que a energia utilizada pelo sistema seja a de menor custo financeiro e ambiental;
- b) Eficiência na Geração, Transmissão e Distribuição – são práticas e tecnologias que estimulam a eficiência em toda a eletricidade que é gerada até a entrega aos consumidores finais. Esta categoria inclui co-geração e turbinas de queima de gás natural e outras tecnologias capazes de disponibilizar maior quantidade de energia elétrica em plantas já existentes.
- c) Eficiência no uso final – são tecnologias e práticas que estimulam a eficiência energética no nível do consumidor final. Essa categoria inclui praticamente todos os empregos de eletricidade e tecnologias caloríficas existentes, tais como motores, iluminação, aquecimento, ventilação, condicionamento de ar, entre outros. Também inclui tecnologias que propiciem a conservação e o melhor uso da energia, tais como geradores de energia solar e aparelhos de controle do consumo de energia.

### ***1.3.1. Iniciativas estrangeiras à consolidação da eficiência energética<sup>2</sup>***

Uma preocupação maior com relação à conservação de energia começou a surgir com a crise de petróleo dos anos 70. Os países industrializados organizaram-se formando a Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico OCDE. O objetivo era garantir o suprimento de energia, diminuindo a dependência dos países membros ao petróleo e seus derivados.

Entretanto, em meados dos anos 80, com a redução do preço do petróleo e o aumento da oferta (contrachoque do petróleo), diminuiu a preocupação com relação à segurança do suprimento de energia. Em consequência, os fundos disponíveis para financiar as atividades de conservação e diversificação das fontes primárias locais de energia foram bastante reduzidos.

No final dos anos 80, o impacto das emissões de poluentes, principalmente as oriundas da queima de combustíveis, na variação climática global, tornou-se uma preocupação mundial, levantada após a reunião do Conselho Mundial de Energia (WEC) no Canadá. Alternativas ao uso de combustíveis fósseis e metas de redução das emissões de gases causadores do efeito estufa foram amplamente discutidas no encontro internacional realizado, em 1992, na cidade do Rio de Janeiro. Posteriormente, na cidade japonesa de Kyoto, firmou-se um acordo internacional no qual os países signatários estabeleceram metas de redução de emissões de CO<sub>2</sub>.

Para se atingir estas metas, sem comprometer o nível de produção industrial e o atual nível de conforto propiciado às pessoas pelo uso da energia, tornou-se imprescindível uma maior eficiência em toda a cadeia energética: desde a produção de energia até seu uso final, bem como uma maior participação de fontes renováveis de energia na matriz energética.

Dentre os países que passaram por uma reestruturação institucional nesta área e que poderão servir de exemplos mais eficazes para o Brasil, pode-se apontar mais objetivamente para os casos do Reino Unido e Canadá.

---

<sup>2</sup> Informações extraídas: Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Agência Nacional do Petróleo – ANP,

No **Reino Unido** foi criado o ***Energy Saving Trust (EST)***, recebendo uma dotação orçamentária do Ministério do Meio Ambiente, Transportes e das Regiões (cerca de US\$ 31 milhões para o período 1998-99), assim como um fundo proveniente da cobrança compulsória de 1 libra por ano por consumidor de energia elétrica (que resulta em aproximadamente US\$ 40 milhões por ano), estipulada pelo *Office of Electricity Regulation* (OFFER), órgão regulador do setor elétrico naquele país. A atuação do EST é voltada à eficiência energética nos setores residencial (principalmente) e comercial, dentro de uma perspectiva social, além da preocupação com a redução das emissões de CO<sub>2</sub>.

Os programas implementados têm-se concentrado em atividades de marketing, visando aumentar a conscientização das pessoas com relação às vantagens do uso eficiente da energia, e na concessão de incentivos financeiros para produtos, equipamentos e serviços que possibilitem melhorias na eficiência energética dos setores em que o EST atua. Estes programas incluem tanto os aparelhos eletrodomésticos, quanto o isolamento térmico de casas e prédios, a iluminação e os transportes. As iniciativas que obtêm sucesso têm sido divulgadas através do programa “*Best Practices*”, de modo a incentivar a replicação das mesmas. O apoio da EST às companhias de serviços energéticos – ESCO’s tem sido significativo - o mesmo ainda não ocorre em relação a cogeração.

Em outros países da Europa, foram criadas agências públicas de eficiência energética, tais como: ADEME (França), NOVEM (Holanda), STEM (Suécia) e IDAE (Espanha), também encarregadas da proteção ambiental e desenvolvimento de energias renováveis. Foram criados departamentos de administração de energia encarregados da eficiência energética na Dinamarca (DEA), na França (SERURE) e no Reino Unido (EFEO).

A Itália transformou sua agência de energia nuclear numa agência responsável também pela eficiência energética, a ENEA, tal como a ETSU inglesa. Alternativamente, Portugal e Alemanha criaram empresas públicas ou privadas através de “joint-ventures”

com concessionárias de energia, agências estatais nacionais ou regionais e associações industriais.

Com o crescimento dessas agências européias, foi criada uma rede de agências ou organizacionais composta por 15 membros, chamada de *EnR Club*. Essa rede permite o trabalho conjunto, bem como o compartilhamento de experiências no campo da formulação, pesquisa e desenvolvimento, programas de demonstração e disseminação de técnicas e métodos de eficiência energética.

Já no **Canadá**, em junho de 1992, o governo promulgou o “**Energy Efficient Act**”. Esta lei delegou ao Natural Resources Canada (NRCan) autoridade para promover programas de conservação e de fontes renováveis de energia, além de criar e/ou reforçar instrumentos regulatórios, no que diz respeito à busca de uma maior eficiência energética da economia canadense. Em 1998, o governo criou o **Office of Energy Efficiency (OEE)** com o objetivo de renovar e fortalecer o comprometimento do Canadá com relação à eficiência energética. Ele herdou os programas de conservação de energia da NRCan (exceto os de pesquisa e desenvolvimento), mais os programas de combustíveis alternativos para o setor de transportes, estabelecendo-se como uma organização única, com uma imagem forte e central. A OEE contou com um orçamento operacional da ordem de US\$ 40 milhões em 1997. A OEE tem implementado programas nos setores residencial e comercial (normas na construção civil, padrões mínimos de eficiência para aparelhos eletrodomésticos, iluminação), no setor industrial e de transportes, além de campanhas de conscientização e disseminação de informações.

A principal novidade da trajetória empregada no Canadá está relacionada com a forma de financiamento dos investimentos necessários a ações de eficiência energética a serem efetuadas. Inicialmente, as ESCOs financiavam o investimento e após a implantação das medidas se ressarciam do montante investido em proporção previamente acordada com o contratante. Ocorre que, após um curto período de tempo, a capacidade de endividamento das ESCOs canadenses junto aos bancos se esgotou.

Tendo em vista a superação dessa carência, um novo arranjo institucional foi elaborado, os bancos de Investimento financiam o projeto a ser implementado, liberando os recursos para as ESCOs, que por sua vez pagam um seguro a um *pool* de empresas seguradoras, que dão a garantia do pagamento do financiamento obtido junto aos bancos.

### ***1.3.2. Iniciativas brasileiras à consolidação da eficiência energética***

Os dois choques dos preços do petróleo, em 1973 e em 1979, motivaram no Brasil, assim como na maioria dos países importadores deste energético, programas de substituição de derivados de petróleo, programas de eficiência energética e aumento da produção local de petróleo e seus possíveis substitutos. A partir do fim da década de 80, os principais impulsionadores dos programas de eficiência energética e de fontes renováveis de energia têm sido à busca de uma maior competitividade e a questão ambiental.

O Programa CONSERVE, criado no âmbito do Ministério da Indústria e Comércio - M.I.C. em 1981, Portaria MIC/GM46, constituiu-se no primeiro esforço de peso em termos de conservação de energia no Brasil. Seu objetivo foi dirigido à promoção da conservação de energia na indústria, ao desenvolvimento de produtos e processos energeticamente mais eficientes, e ao estímulo à substituição de energéticos importados por fontes alternativas autóctones.

Com a redução dos preços internacionais do petróleo na segunda metade dos anos 80, as preocupações diminuíram, tornando-se difícil justificar programas de conservação em um cenário de preços decrescentes e de aumento da oferta. O tema do uso eficiente só voltou a tomar força em meados de 90. A nova preocupação concentrou-se nos aspectos de utilização da energia elétrica. A motivação principal era reduzir a necessidade de investimentos no setor elétrico devido à grave crise financeira em que se encontrava, com política de tarifas "irreais" de energia elétrica, exercida na década de 80, com vistas à estabilização dos índices inflacionários.

Os maiores avanços verificados nas atividades de eficiência energética no Brasil são tributáveis ao PROCEL (em 1985 e reformulado nos anos 90), na área de energia elétrica, e ao CONPET (1991), no setor de petróleo, programas nacionais que foram implementados pela ELETROBRÁS e PETROBRÁS, respectivamente as empresas públicas a que estão vinculados, sob coordenação da política energética que é da competência do Ministério de Minas e Energia.

Através da Lei nº 9.478, de 06 de agosto de 1997, foi instituída a política nacional para o aproveitamento racional das fontes de energia, de cujos objetivos merecem destaque os seguintes: (i) a promoção do desenvolvimento, ampliação do mercado de trabalho e valorização dos recursos energéticos; (ii) a proteção do meio ambiente e promoção da conservação de energia; (iii) identificação das soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País; (iv) utilização de fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis.

Além da definição do que se pode chamar de “política nacional de eficiência energética”, a Lei nº 9.478/97 também criou o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), como órgão de assessoramento do Presidente da República para a formulação de políticas e diretrizes de energia destinadas, dentre outros fins, à promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos, em conformidade com os objetivos da política energética nacional, sendo que, no exercício de suas atribuições, o CNPE conta com o apoio técnico dos órgãos reguladores do setor energético.

A Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), foi Instituída pela Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com a finalidade de regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

O Ministério das Minas e Energia (MME) criou, em 09 de março de 2001, o Comitê de Acompanhamento das Metas de Conservação de Energia (CAMEC), com o objetivo de promover ações necessárias para a efetiva viabilização de projetos do Conselho

Nacional de Política Energética – CNPE, que faz o aproveitamento racional e incentiva o desenvolvimento de fontes alternativas de energia elétrica.

#### ***1.4. Programas oficiais de eficiência energética no Brasil***

##### ***1.4.1. PROCEL***

O Programa de Conservação de Energia Elétrica – PROCEL, foi criado em 1985 pelo Ministério de Minas e Energia (MME) e executado pela Eletrobrás. O objetivo do programa estava no combate ao desperdício na produção e no uso da energia elétrica. Em 18 de julho de 1991, por Decreto Presidencial, o PROCEL deixou de ser um programa setorial e foi transformado em programa de governo, interagindo com todos os segmentos da sociedade direta ou indiretamente ligados a produção e ao uso da energia elétrica.

##### ***1.4.2. CONPET***

O Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural – CONPET, foi criado em 1991 e executado pela Petrobrás. O objetivo do Programa é desenvolver e integrar as ações que visem a racionalização do uso dos derivados de petróleo e do gás natural e obter um ganho de eficiência energética de 25% no uso dos derivados de petróleo e do gás natural até 2010.

##### ***1.4.3. Lei 9991/2000 de 24 de julho de 2000***

As concessionárias são obrigadas pela Lei 9.991 de 24 de julho de 2000 a aplicar 1% da receita operacional anual (RA) do ano anterior em projetos de eficiência energética e em Pesquisa e Desenvolvimento.

I – até 31 de dezembro de 2005, os percentuais serão de 0,5% tanto para pesquisa de desenvolvimento, como para programas de eficiência energética na oferta e no uso final de energia.

#### **1.4.4. Incentivos tributários/fiscais**

A partir da crise energética, o país começa a contar com novos projetos de lei e taxações sobre o uso da energia (alguns desses instrumentos já vinham sendo desenvolvidos e com a emergência da crise energética - que se instala em maio de 2001 - estes tomam corpo e são implementados). Entre estes instrumentos destacam-se:

1. Redução de impostos para produtos/equipamentos que aumentam a eficiência energética (Imposto de Importação, IPI, ICMS, etc). Em 01/06/2001 foi assinado um Decreto Presidencial, que zera os tributos (ICMS, IPI e Imposto de Importação) sobre produtos eficientes (lâmpadas fluorescentes, equipamentos solares e motores de alto rendimento) e aumenta os impostos sobre aparelhos que desperdiçam energia (lâmpadas dicróicas, lâmpadas incandescentes com potência acima de 100 W e aquecedores instantâneos de pia com potência acima de 5 W);
2. Redução de impostos (isenção de IPI, PIS e Cofins) para a compra de geradores de energia e equipamentos para usinas termelétricas e hidrelétricas;
3. Alteração do código de obras visando estipular parâmetros e classificação de eficiência energética.

#### **1.4.5. Linhas de crédito**

A Eletrobrás dispõe de linhas de crédito específico para projetos realizados pelas concessionárias, utilizando recursos da Reserva Global de Reversão–RGR, fundo do Governo Federal, e constituído com recursos das próprias concessionárias, proporcionais aos investimentos das mesmas em instalações e serviços. Este fundo destina-se a investimentos nos sistemas de energia elétrica, sendo uma parte destinada a projetos de eficiência energética. De 1994 a 1998 foram contemplados 89 projetos no montante de R\$ 291.785 milhões.

Recursos do Banco Mundial (BIRD) – Em dezembro de 2000, a Eletrobrás/Procel assinou um contrato de empréstimo com o BIRD, no valor de US\$ 43,4 milhões, ao qual está associada uma doação do Global Environment Facility – GEF, no valor de US\$ 15 milhões. Esse empréstimo faz parte do Projeto de Eficiência Energética – avaliado em US\$ 125 milhões, a ser complementado pela Eletrobrás e concessionárias de energia elétrica – para aumentar a eficiência na produção e no uso final da energia no Brasil (Eletrobrás, 2000).

Empréstimos para a compra de equipamentos eficientes; Financiamentos da CEF para energia solar; financiamento da FINEP para soluções tecnologicamente eficientes.

#### **1.4.6. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)**

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) é a principal fonte de financiamento de recursos de longo prazo no mercado, e também o responsável pelo fomento do desenvolvimento no país.

Os empréstimos do BNDES são destinados a financiar investimentos em ativo fixo e o necessário capital de giro. A parcela de capital de giro associado é calculada em função das necessidades específicas do empreendimento, até os seguintes limites, relativo ao investimento fixo financiável no BNDES Automático (até R\$ 10 milhões):

Microempresas: até 50%;

Pequenas empresas: até 25%;

Médias empresas: até 20%;

Grandes empresas: até 15%.

O prazo de financiamento para investimentos em projetos de eficiência energética varia, podendo-se considerar operações de até 8 anos, com carência de até 2 anos e início da amortização com a entrada em operação do projeto. Os juros são pagos trimestralmente e o principal, semestralmente, ou mesmo anualmente. Durante a carência, os juros são capitalizados. O valor do financiamento cobre até 80% para máquinas e equipamentos, e 60% para outros itens. Para micro (receita anual até R\$ 1,2 milhões), pequenas (receita anual até R\$ 10,5 milhões) e médias empresas (receita anual até R\$ 60 milhões), o percentual pode chegar a atingir 90% do valor do projeto.

Os empréstimos podem ser feitos dentro da modalidade Automática ou através do FINEM. Aqueles até R\$ 10 milhões, necessariamente, têm que ser feitos através do Automático, o que requer a participação de um Agente. Os financiamentos acima de R\$ 10 milhões poderão ser feitos através de um Agente ou diretamente com o BNDES; a opção fica a critério do tomador. O BNDES credencia as instituições financeiras para serem seus Agentes. A grande maioria das instituições financeiras instaladas no país é credenciada pelo BNDES. Quando o financiamento é feito por um Agente, o risco do crédito dos recursos do BNDES é de responsabilidade do banco. O BNDES limita seus financiamentos a 25% do patrimônio líquido do tomador. (BNDES circular 190, de 25 de junho de 2004).

#### ***1.4.7. Contratos de performance***

Com a assinatura do Decreto nº 1040 de 11/01/94, os agentes financeiros oficiais passam a incluir em suas linhas prioritárias de crédito. Para projetos realizados por consumidores finais (industriais, comerciais e residenciais de grande porte) podem ser obtidos financiamentos por intermédio de instituições de crédito oficiais do Governo, projetos destinados à conservação de energia (BNDES, CEF, Banco do Brasil, FINEP) e financiadores internacionais (BIRD, BID, USAID, GTZ, Comissão Européia); e por meio das Empresas de Serviços de Conservação de Energia – ESCOs que realizam os investimentos necessários, remunerando-se com base nas economias obtidas nos projetos.

#### ***1.5. Energy Service Companies (ESCOs)***

Energy Service Companies ou ESCOs são empresas especializadas em redução de custos e consumo de energia sem prejuízo da produção, serviço ou conforto através da implementação de ações de eficiência energética. As ESCOs atuam diretamente junto ao consumidor final facilitando a implementação de medidas e viabilizando os projetos de eficiência energética. Suas características principais são capacidade técnica e alavancagem de recursos financeiros para os projetos e faturam com os ganhos comprovados pelos resultados. Atuam como o “marketing da eficiência energética” junto

ao consumidor, pois podem induzir inovações entre empresas, fabricantes de equipamentos e agentes financeiros.

As ESCOs são remuneradas de acordo com as economias obtidas nos projetos de eficiência energética. Os seguintes tipos de contratos são firmados pelas ESCOs:

- Economia garantida: modalidade de performance em que o cliente paga um prêmio para a ESCO e essa garante a economia de energia. O custo do Plano de Monitoramento e Verificação dos Resultados (PM&V) está embutido no prêmio. O risco é assumido pela ESCO.
- Economia compartilhada: modalidade de contrato de performance em que a ESCO é remunerada por um percentual da economia de energia obtida durante um determinado período. A remuneração da ESCO varia de acordo com a economia.
- Remuneração pela economia: modalidade de contrato de performance em que se garante uma determinada economia fixa para o cliente e a ESCO é remunerada pelo que exceder o garantido ao cliente
- Leasing: normalmente, quando um equipamento ou sistema novo, com limite de fornecimento bem definido, é instalado. Ao final do contrato o cliente pode comprar o equipamento, renegociar o “leasing” ou devolver o equipamento (“leasing” operacional).
- Projeto & Construção
- Pagamento por serviço
- Preço fixo: semelhante a um contrato “turn-key”.

De acordo com o Protocolo Internacional para Medição e Verificação de Performance, quando o projeto de eficiência energética inclui uma garantia de desempenho, dois tipos de contrato são possíveis: contrato de empréstimo e garantia.

O empréstimo é um acordo entre o financiador e o cliente, ou a ESCO. A garantia é tipicamente fornecida ao cliente pela ESCO. Geralmente ela garante o valor da energia que será economizada num determinado nível de preço e/ou as economias de energia que serão suficientes para pagar as obrigações com o financiamento. Entretanto, uma garantia pode ser tão simples quanto uma peça de equipamento que seja capaz de operar com um nível de eficiência estabelecido ( “taxa de desempenho”).

Ao se criar contratos de financiamento para projetos de eficiência energética, as partes definem e alocam o risco entre elas. Geralmente, o tomador de empréstimo procura pela alocação mais segura dos riscos. Nos projetos de financiamento de eficiência, a maioria dos riscos (além do merecimento de crédito geral das partes) se refere a uma questão básica: o projeto terá o desempenho esperado? Os riscos relativos ao desempenho que são divididos entre vários participantes podem tornar o financiamento do projeto mais difícil. Geralmente, o tomador de empréstimo quer que o risco do desempenho seja apenas entre a ESCO e o cliente, atuando como “consultor” do cliente.

O empréstimo é um tipo de contrato mais consolidado nos EUA e Canadá do que no Brasil, país onde algumas empresas têm experiência com este tipo de contrato, porém ainda embrionário.

### ***1.5.1. As ESCOs no Brasil***

Entre 1987 e 1988 ocorreu um racionamento de energia na região nordeste. Os Estados mais atingidos foram os de Pernambuco e Bahia. O governo definiu cotas fixas de redução de energia, de acordo com a classe. Na primeira fase todos os setores tiveram que reduzir seus consumos de energia elétrica: residencial (21%), industrial (14%), comercial (20%), zona rural (15%) e público (25%). Na segunda fase, que ocorreu em setembro de 1997, os novos percentuais definidos para os setores foram: residencial (15%), comercial (12%), industrial (9%) e público (5%).

Diante desse cenário começaram a surgir empresas que hoje chamaríamos de ESCOs. No início o que pretendiam era assessorar grandes consumidores de energia sobre as

condições de fornecimento, seus direitos e as possibilidades existentes para que reduzisse seus custos. Nessa análise incluía a avaliação da possibilidade de redução de demanda assim como a redução de desperdícios, porém o foco não era investimentos em tecnologia para redução do consumo. Em 1988, não existia a preocupação de produzir produtos com maior eficiência energética. As empresas de consultoria ofereciam os seguintes produtos: estudo de adequação tarifária, correção de fator de potência, resgate do ECE (Empréstimo Compulsório da ELETROBRÁS), laudos técnicos para dedução do ICMS embutido na energia para produção industrial. A partir de 1992 o filão das empresas do meio foi a adequação do fator de potência para 0,92, até então o limite era de 0,85. Nessa época houve também uma mudança significativa na forma de cobrança da energia reativa excedente. Essas empresas diversificaram seu leque de serviços, uma vez que não se sobrevivia de eficiência energética. Mesmo assim inúmeras empresas desapareceram tão rápido como surgiram.

Em 1997, com a privatização de empresas do setor elétrico foram criadas cláusulas nos contratos de concessão sobre obrigações de investimentos em eficiência energética. Essas obrigações resultaram na contratação das primeiras empresas de consultoria para realização de diagnósticos energéticos. Por outro lado com a privatização das empresas do setor elétrico, as estruturas destas foram enxugadas com o aquecimento do mercado de eficiência energética e os profissionais excluídos das concessionárias surgiram do dia para a noite como os “especialistas”, os conhecidos do meio como “consultores de pijama” pois trabalham em casa, com baixa estrutura vulgarizando o meio.

A partir de 2000, as ESCOs brasileiras têm se desenvolvido principalmente dentro dos recursos oriundos dos PEEs das concessionárias de energia elétrica, através da LEI 9.991. Exceto esses recursos enfrentam muitas dificuldades de alavancagem financeira para projetos de eficiência energética a juros razoáveis. Os principais motivos atribuídos a essas dificuldades são: nível de garantias viável à natureza do negócio; tamanho médio dos projetos ainda é muito; as empresas são em geral muito pequenas, e o seu crescimento não tem sido acelerado. A maioria das ESCOs são empresas de pequeno

porte, com menos de 10 empregados e faturamento abaixo de R\$ 2 milhões. Há algumas empresas de médio porte com faturamento acima de 10 milhões e mais de 20 empregados. Muitas empresas de engenharia também prestam serviços na área de eficiência energética, mas poucas conseguem desenvolver as atividades esperadas de uma ESCO. (ABESCO).

A Tabela 1 apresenta os indicadores financeiros de uma ESCO desde 1998 até 2004. A empresa em questão é considerada empresa de médio porte e possui capital próprio por ter-se associado a um fundo de investimento privado, mas dentro desse mercado é uma exceção até o momento.

*Valores Expressos em R\$ mil*

<b>Descrição</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
Receita Operacional Bruta	1.864	1.984	3.459	3.556	5.967	4.432	11.410
EBTIDA	129	210	484	583	762	9	2.058
Total de Ações	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000	311.567
Lucro por Ações	0,35	0,55	1,61	1,31	3,00	13,11	16,89
Valor Patrimonial da Ação	0,93	0,00	1,62	2,38	3,80	14,10	9,64
Patrimônio Líquido	232	409	404	596	951	3.534	3.002
Ativo Total	555	585	1.820	2.855	6.123	6.292	7.117
Investimentos	19	67	368	995	1.414	4.651	0

Tabela 1. Indicadores Financeiros de uma ESCO

Fonte: ABESCO

Há muitas limitações para o financiamento de investimentos, sendo que para o porte das ESCOs a principal fonte para se obter recursos é o BNDES. Para se obter o financiamento, a ESCO deve mostrar uma boa saúde financeira, com potencial de crescimento, bem como necessitar recursos de longo prazo para capitalizar o seu potencial de mercado, ou seja, exigência de alto nível de garantias, o que impossibilita as ESCOs de obter financiamento.

### **1.5.2. Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia (ABESCO)**

A Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia – ABESCO – foi fundada em 11 de junho de 1997. Além das ESCOs (Empresas de Serviços de Conservação de Energia), a ABESCO é composta por agentes do setor energético, suporte (pessoas físicas e jurídicas voltadas para o fornecimento de bens, serviços e produtos voltados à eficiência energética), organizações governamentais e não governamentais (ONGs), entidades congêneres e órgãos e empresas internacionais, comprometidos com o objetivo de disseminar um consumo de energia mais racional.

Atualmente, a ABESCO conta com 38 associados ativos de todo o país, conforme Tabela 2.

<b>ESTADO</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>CIDADE</b>
BRASÍLIA	TAI - TECNOLOGIA APLICADA E INFORMAÇÃO LTDA	Brasília
BAHIA	CITELUZ	Salvador
	ECOLUZ	Salvador
	TEKNERGIA	Salvador
CEARÁ	REATIVA	Crato
MINAS GERAIS	EFFICIENTIA	Belo Horizonte
PARÁ	HEXAS	Belém
	ENGEL	Belém
PARANÁ	SILVER	Curitiba
	ESCOSUL	Londrina
RIO GRANDE DO SUL	APS	Porto Alegre
	COMENERGY	Porto alegre
	ELETRO	Pelotas
RIO DE JANEIRO	PETROBRÁS	Rio de Janeiro
	GERALDO PAIXÃO	Rio de Janeiro
	VETOR	Rio de Janeiro
SÃO PAULO	AÇÃO	São Paulo
	ACE	São Paulo

	CCK	São Paulo
	CPFL	Campinas
	DALKIA	São Paulo
	ENERCONSULT	São Paulo
	ENERENGE	São Paulo
	ENERGIA ASSESSORIA EM SIST. DE ENERGIA LTDA	São Paulo
	FUND. PTA DE TEC. E EDUCAÇÃO	Lins
	GESTAL	São Paulo
	GUARILUX LTDA	Bragança Paulista
	MGD	São Paulo
	NEGAWAT	São Paulo
	NEWMARENERGIA	São Paulo
	REDUÇÃO	São J. do Rio Preto
	SERVTEC ESCO LTDA	São Paulo
	SHELL BRASIL LTDA	São Paulo
	SOLUTIA BRASIL LTDA	São Paulo
	SP COM. SERV. ENERGIA ELÉTRICA	São Paulo
	UNION RHAC	São Paulo
	UNIV. EST. PTA. GUARATINGUETÁ	Guaratinguetá
	VITALUX	São Paulo

Tabela 2. Associados ABESCO

Fonte: ABESCO

### **1.6. Diagnósticos energéticos**

Os diagnósticos energéticos tem como objetivo principal determinar as condições atuais da instalação sob o ponto de vista do uso de energia, identificando problemas e recomendando soluções para que ela se torne eficiente.

O desenvolvimento dos diagnósticos energéticos é baseado no levantamento em campo, o que proporciona obter com grau de confiabilidade aceitável, os dados a serem processados.

O desenvolvimento do diagnóstico energético pode ser comparado a um diagnóstico médico, ou seja, em uma primeira visita o médico realiza uma série de perguntas ao paciente para identificar o problema. Dependendo do caso, receita-se um medicamento ou pedem-se exames para detectar com um certo grau de confiabilidade o problema. A partir destes, o médico sugere uma solução. No diagnóstico energético, o procedimento é análogo, pois consultores visitam determinada instalação e dependendo das condições, pedem informações adicionais conforme os itens abaixo:

- Caracterização dos insumos energéticos utilizados nas instalações;
- Visitas aos locais para conhecimento das instalações e identificação dos ambientes;
- Levantamento de dados operacionais, em tempo real, com instrumentos de medição;
- Entrevista com funcionários e usuários para coletar informações sobre aspectos operacionais, hábitos de uso e conforto das instalações;
- Análise dos diversos dados de operação e consumo;
- Cadastramento de amostra representativa das instalações e equipamentos;
- Levantamento das oportunidades de redução dos desperdícios identificados;
- Levantamento das oportunidades de redução de custos pelos aspectos institucionais ainda não utilizados;
- Estabelecimento de formas de correção associadas a investimentos, pela implantação de novos sistemas ou pela mudança dos hábitos de utilização de energia.

As ESCOs utilizam desse instrumento para identificar oportunidades de negócios com a redução de consumo de energia elétrica e conseqüentemente de custos.

Historicamente esses diagnósticos energéticos sofreram alteração na sua confecção. Quando os diagnósticos energéticos começaram a ser realizados para as concessionárias de energia, dentro de seus programas de PEE, as avaliações levavam meses para ser concluídas. Eram avaliados profundamente todos os usos finais e utilidades, mesmo que as oportunidades indicassem inviabilidade já pré-determinada.

Os custos para esses estudos eram bastante altos. As concessionárias chegavam a pagar valores acima de R\$ 45.000,00 por diagnóstico realizado (entrevista com ESCOs).

No decorrer tempo, os valores pagos pelos diagnósticos foram reduzidos. Parte pela degeneração e vulgarização do mercado com os profissionais desqualificados e parte por pressão das concessionárias para incrementar os recursos para a implementação dos projetos.

### **1.7. Mercado de serviços de energia**

O mercado para eficiência energética surgiu no Brasil no início da década de 80, após a crise do petróleo. Ainda no início da década de 90 era difícil a aplicação de medidas de eficiência energética no país. Um dos motivos era o preço da energia elétrica, ainda não preocupante, inibindo a adoção de ações de uso racional da energia. A hiperinflação também ajudava nesse processo, pois as empresas tinham dificuldades com o planejamento orçamentário. Em 1998, com o racionamento ocorrido no Nordeste surgiram as empresas que prestavam serviços de redução de custos com energia.

Com a reforma do sistema de tarifas, o racionamento de energia ocorrido em 2001 e o risco de desabastecimento de energia no país, o mercado para os serviços de eficiência energética modificou-se, começando a tomar forma.

A implantação de medidas de eficiência energética também qualifica as empresas para a implantação de sistemas de gestão ambiental de acordo com as prescrições das normas ISO 14.000, pois contribui para a disseminação do conceito de *desenvolvimento sustentável* preconizado por aquelas normas. As normas ISO 9.000 (sistemas da qualidade) já faziam referência à “conservação de energia” como um dos *requisitos da sociedade* a ser atendido pelas empresas no processo de obtenção da qualidade.

Decorrente das mudanças na configuração do mercado e do constante surgimento de novas tecnologias, o negócio de eficiência energética é novo e explosivo. Dentro desse

mercado a experiência internacional autoriza afirmar que as ESCOs se apresentam como principal vetor para disseminar a implantação de Eficiência Energética.

Atualmente o maior mercado das ESCOs Brasileiras está concentrado nos PEE das concessionárias. A Lei 9.991 obriga as concessionárias de energia investir 0,5% da receita líquida em projetos de eficiência energética. Segundo dados da Aneel o investimento médio anual em projetos de eficiência energética é em torno de R\$ 140 milhões.

### **1.8. Segmentação de mercado e setores potenciais**

O setor industrial é o maior consumidor de toda a energia elétrica produzida, utilizando 44%. O uso residencial vem a seguir, com um consumo de 25% e o uso comercial com 16%. Os restantes 15% distribuem-se entre setor rural, iluminação pública, órgãos do governo e outros.

Foram selecionados os setores que apresentam os principais potenciais de eficiência energética, conforme Gráfico 4 e Tabela 3.

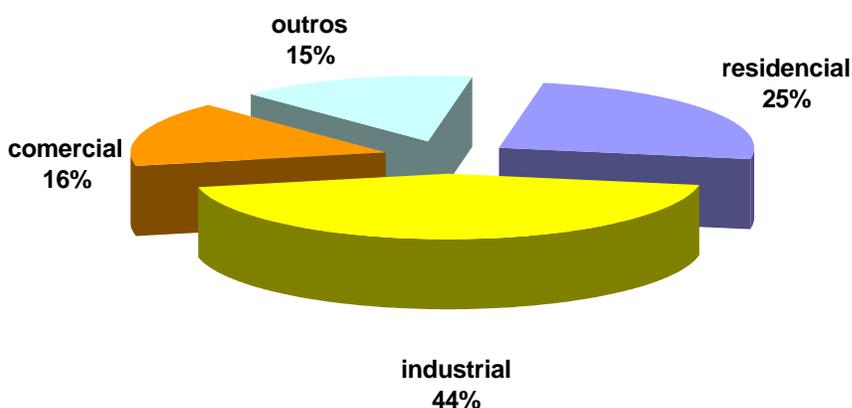


Gráfico 4. Consumo de energia elétrica

<b>SEGMENTO</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<i>RESIDENCIAL</i>	81.249	83.494	73.770	72.660	76.165
<i>COMERCIAL</i>	43.562	47.437	44.517	45.251	47.532
<i>INDUSTRIAL</i>	123.560	131.195	122.629	127.694	129.877
<i>OUTROS</i>	42.739	44.621	42.882	44.327	47.072
<b>TOTAL</b>	<b>291.110</b>	<b>306.747</b>	<b>283.798</b>	<b>289.932</b>	<b>300.646</b>

Tabela 3. Perfil do Consumo de Energia Elétrica no Brasil (GWh)

Fonte: Procel

**2. A APLICAÇÃO DOS RECURSOS DESTINADOS AOS PROGRAMAS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (PEES) DAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA**

A aplicação dos recursos destinados à eficiência energética pelas concessionárias de energia elétrica, através da LEI 9.991, movimenta segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), investimentos médios em torno de R\$ 140 milhões por ano, conforme Tabela 4.

CICLO	INVESTIMENTOS	ESTIMATIVA DE REDUÇÃO DE DEMANDA	ESTIMATIVA DE REDUÇÃO DE CONSUMO
	(US\$ milhões)	(kW)	(GWh/ano)
1998-1999	68,3	250	754
1999-2000	75,9	369	994
2000-2001	35,4	na	na
2001-2002	57,2	496	1498
2002-2003	39,8	na	na
2003-2004	66,8	na	na

Tabela 4. Investimentos dos PEEs das concessionárias de energia elétrica

Fonte: ANEEL

Esses recursos são aplicados em projetos de usos finais de energia elétrica, que seguem regulamentos e procedimentos definidos pela ANEEL. Para aprovação, são utilizados índices técnicos específicos para cada tipo de projeto. O principal é a relação entre o custo de implementação do projeto e o benefício, de não investir recursos, equivalentes na expansão do sistema atual. Essa relação entre custo e benefício, utilizando a fórmula  $R = C:B$ , deve ser menor que 0,85.

Do ponto de vista técnico e econômico serão analisados diagnósticos energéticos realizados por ESCOs e concessionárias de energia elétrica, além de projetos implementados dentro dos PEEs. A finalidade é verificar as melhores regiões e os melhores segmentos e usos finais para a aplicação de investimentos e eficiência energética, além da viabilidade econômica dos projetos.

Outros critérios são apresentados conforme itens a seguir:

1. Eficiência energética e aspectos ambientais
2. Eficiência energética e aspectos sociais
3. Eficiência energética e aspectos econômicos

Enfim, de uma maneira sucinta, esse trabalho sugere alguns critérios para a aplicação dos recursos destinados ao PEEs das concessionárias de energia elétrica, além da relação custo benefício.

### **2.1.1. Eficiência energética e os aspectos ambientais**

#### **2.1.1.1 Potencial de energia hidrelétrica**

Em operação, atualmente existem 61,72 GW de potência, restando um potencial a entrar em operação de 198,376 GW. Considerando 95,496 GW de remanescente e individualizado que é resultado de estimativa de dados sem qualquer levantamento detalhado. Adicionando 86,155 GW de inventário e viabilidade que são estudos mais detalhados do local onde serão instaladas as usinas, tem-se um total de 181,651 GW em fase de estudo. Isto representa 92% do total do potencial hidrelétrico a entrar em operação, além da necessidade de se construir linhas de transmissão para transportar este pacote de energia que é mais de três vezes o atual pacote de energia transportado pelas linhas de transmissão existentes.

O potencial de hidrelétrico por região do Brasil é apresentado na Tabela 5.

<i>REGIÃO</i>	<i>TOTAL GERAL (GW)</i>
NORTE	112,495
NORDESTE	26,710
SUDESTE	42,776
CENTRO-OESTE	36,255
SUL	41,859
<b>Total</b>	<b>260,096</b>

Tabela 5. Potencial hidrelétrico brasileiro

Fonte: Eletrobrás

A construção das usinas hidrelétricas é cara, demorada, inunda grandes áreas e causa o deslocamento da população residente. A hidrelétrica de Balbina é uma prova de uso equivocado de usina hidrelétrica, pois com quase o dobro de território inundado produz quase 85 vezes menos energia elétrica do que Itaipu, conforme mostra a Tabela 6. e Gráfico 5. Sendo assim, programas de eficiência energética poderiam atenuar impactos ambientais, econômicos e sociais. Isto evidencia a importância do desenvolvimento do mercado de eficiência energética no Brasil.

<i>RESEVATÓRIO</i>	<i>ÁREA INUNDADA (km<sup>2</sup>)</i>	<i>POTÊNCIA INSTALADA (MW)</i>	<i>ÍNDICE (MW/km<sup>2</sup>)</i>
Itaipu (BR/ PY)	1.350	12.600	9,33
Tucuruí (PA)	2.430	4.250	1,75
Furnas (MG)	1.450	1.312	0,90
Sérgio Motta (SP/ MS)	2.250	1.858	0,83
Serra da Mesa (GO)	1.784	1.200	0,67
Sobradinho (BA)	4.214	1.050	0,25
Balbina (AM)	2.360	250	0,11

Tabela 6. Geração específica das usinas hidrelétricas

Fonte: site de Itaipu ([www.itaipu.gov.br](http://www.itaipu.gov.br))

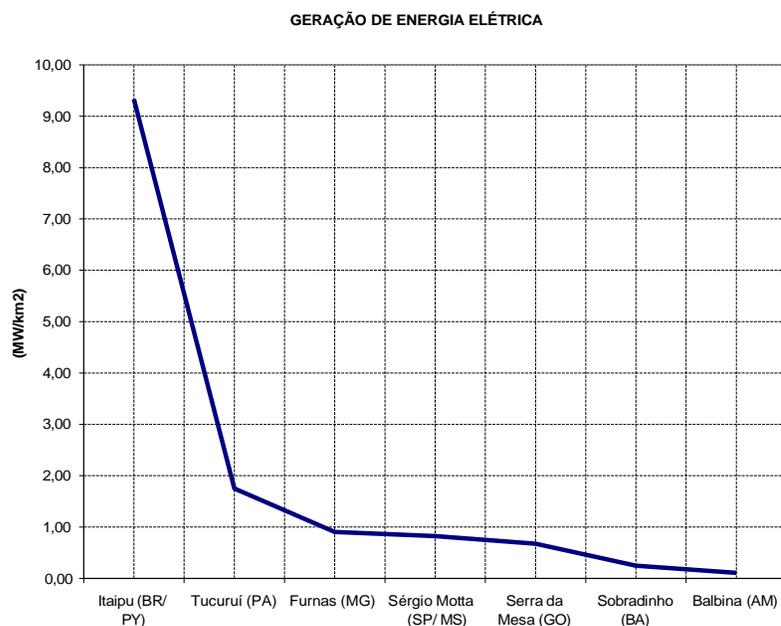


Gráfico 5. Geração específica de algumas usinas hidrelétricas

### 2.1.1.2 Energia Térmica

Os Sistemas Isolados Brasileiros, predominantemente térmicos e majoritariamente localizados e dispersos na região norte, atendem a uma área de 45% do território e a cerca de 3% da população nacional, ou seja, a aproximadamente 1,2 milhão de consumidores.

Em função de a região norte prevalecer o insumo energético (derivado de petróleo), o desenvolvimento de um mercado de eficiência energética nesta região é altamente desejável em função dos ganhos diretos e indiretos que podem ser obtidos como menor poluição ambiental e atendimento a um maior número de pessoas. Ainda, diante do potencial hidrelétrico futuro da região norte, um mercado de eficiência desenvolvido quando do surgimento de vários pólos industriais na região, permitirá uma conscientização da sociedade da importância de se utilizar equipamentos e processos que busquem a maior eficiência energética possível, além de ser uma propaganda a mais na hora de exportar produtos. Atualmente a base de geração de energia elétrica da região norte é termoelétrica. Sendo assim, programas de eficiência energética poderiam atenuar impactos ambientais, econômicos e sociais.

### 2.1.2. Eficiência energética e os aspectos sociais

A Tabela 7. sintetiza o consumo per capita de energia elétrica por região.

<b>REGIÃO</b>	<b>CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (GWh/ano)</b>	<b>NÚMERO DE HABITANTES</b>	<b>CONSUMO PER CAPITA ANUAL (kWh/habitante)</b>	<b>%</b>
sudeste	171.839	72.412.411	2.373	30
nordeste	48.392	47.741.711	1.014	13
sul	48.006	25.107.616	1.912	24
centro oeste	16.025	11.636.728	1.377	17
norte	15.447	12.900.704	1.197	15
<b>MÉDIA</b>	<b>59.942</b>	<b>33.959.834</b>	<b>1.575</b>	<b>20</b>

Tabela 7. Consumo per capita por região (ano 2000)

Fontes: Eletrobrás (consumo de energia elétrica), IBGE (número de habitantes) e cálculo de consumo per capita pelo autor.

O consumo per capita brasileiro de energia elétrica é cerca de 3 vezes menor que o do Japão, 4 vezes inferior que o da Alemanha e, 6 vezes mais baixo que o dos Estados Unidos da América (Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos, Itajubá, EFEI 2001). Segundo José Goldemberg Energia, o consumo de energia per capita de um país reflete seu grau de desenvolvimento e bem-estar (Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento, São Paulo, USP 2001).

Ainda, segundo Goldemberg, a eficiência energética pode ser uma solução técnica para um desenvolvimento sustentável.

Considerando o consumo per capita por região, temos os menores valores com as regiões nordeste e norte. Dentro do conceito mencionado anteriormente, essas seriam as regiões com menor grau de desenvolvimento e bem-estar no Brasil. Em teoria, a maior destinação de recursos dos PEEs poderia alavancar maior desenvolvimento e qualidade de vida das regiões a curto prazo.

### **2.1.3. Eficiência energética e os aspectos econômicos**

A Tabela 8 sintetiza as tarifas médias do ano de 2002.

REGIÃO	TARIFAS MÉDIAS			
	RESIDENCIAL (R\$/MWh)	INDUSTRIAL (R\$/MWh)	COMERCIAL (R\$/MWh)	TOTAL (R\$/MWh)
sudeste	213,10	99,22	187,54	146,19
nordeste	182,54	73,32	160,73	117,65
sul	204,07	101,58	172,08	140,08
centro oeste	192,89	99,19	174,63	151,86
norte	181,49	52,62	161,77	106,09
<b>MÉDIA</b>	<b>194,82</b>	<b>85,19</b>	<b>171,35</b>	<b>132,37</b>

Tabela 8. Tarifas médias (ano 2002)

Fontes: Tolmasquim, Maurício - As empresas do setor elétrico brasileiro

Respectivamente, as regiões norte e nordeste têm as tarifas médias mais baixas. Considerando-se que no cálculo do tempo de retorno de investimento é considerada a economia em reais, que por sua vez, é diretamente proporcional à tarifa, uma mesma ação de eficiência energética na região sudeste que seja realizada no norte vai ter as economias em reais distintas.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1. Universo de pesquisa**

O universo de pesquisa, objeto do presente estudo, foi composto por diagnósticos energéticos realizados por várias empresas de serviços de energia (ESCOs) de todo o Brasil e projetos implementados, em sua maioria no âmbito dos PEEs das concessionárias de energia elétrica.

Foram analisados 238 diagnósticos energéticos realizados no período de 1993 a 2005.

#### **3.2. Metodologia**

A metodologia aplicada para o desenvolvimento da pesquisa é relatada nos itens seguintes.

##### **3.2.1. Obtenção dos diagnósticos energéticos**

Os diagnósticos energéticos foram pesquisados nas ESCOs, bibliotecas e concessionárias de energia elétrica com o compromisso de não identificar os clientes devido ao acordo de confidencialidade existente entre os mesmos.

##### **3.2.2. Cadastramento dos diagnósticos energéticos**

Os diagnósticos foram distribuídos por região: Sudeste, Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte e, por sua vez, divididos por segmentos, conforme descrito abaixo:

1. Residencial: apenas condomínios residenciais são considerados no segmento residencial;
2. Comercial: incluem hotéis, supermercados, lojas, shopping;
3. Industrial: as indústrias de maneira geral, sem a divisão por tipo de produto;
4. Público: todas as instituições governamentais;

5. Hospital: instituições de saúde públicas ou privadas;
6. Saneamento: estações de tratamento de água ou esgoto;
7. Aeroporto.

Dentro de cada segmento foram identificados os usos finais conforme descrito abaixo:

1. Iluminação;
2. Motores;
3. Ar condicionado;
4. Refrigeração;
5. Ar comprimido;
6. Gerenciamento de energia;
7. Outros.

Adequação tarifária e correção de fator de potência não são consideradas ações de eficiência energética e sim de redução de custos.

### ***3.2.3. Processamento e tratamento dos dados***

Os dados foram distribuídos conforme item 3.2.2. e, posteriormente, tratados e processados para a determinação dos resultados para análise. Para cada uso final e utilidades, processaram-se os dados de redução de demanda e consumo de energia elétrica, além das economias em reais e investimentos realizados.

### ***3.2.4. Análise dos dados***

Os resultados foram analisados e através das economias e investimentos foi determinado o tempo de retorno simples de cada uso final e utilidades, por segmento por região.

### ***3.2.5. Seleção dos projetos implementados***

A maioria dos projetos analisados foram selecionados no âmbito dos PEEs das concessionárias de energia elétrica.

### **3.2.6. Cadastramento dos projetos implementados**

Os projetos foram distribuídos por segmentos e usos finais, conforme item 3.2.2.

### **3.2.7. Processamento e tratamento dos dados**

Os dados foram para cada uso final e utilidades. Processaram-se os dados de redução de demanda e consumo de energia elétrica, além das economias em reais e investimentos realizados.

### **3.2.8. Análise dos dados**

Os dados foram analisados conforme item 3.2.4. Foram realizadas análise econômica para determinar o tempo de retorno descontado dos projetos.

## **3.3. Dificuldades encontradas**

Para obtenção dos diagnósticos energéticos foram encontradas algumas dificuldades, relacionadas abaixo:

1. Existe acordo de confidencialidade entre as concessionárias de energia elétrica, ESCOs e consumidores finais para divulgação dos diagnósticos energéticos. Esse acordo é em função do sigilo de processos e segredos industriais que possam ser expostos.
2. A divulgação dos programas de eficiência energética no site da ANEEL está desatualizada. O Relatório Síntese dos Programas de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica disponível, data de 1998/99.
3. Os diagnósticos energéticos datados entre 93 e 97 tratavam de adequação tarifária e correção de fator de potência, ações de redução de custos e não de eficiência energética.
4. A maioria dos diagnósticos energéticos obtidos é da mesma moeda, ou seja, após o plano real, mas utilizou-se um indicador independente da atualização dos investimentos e economia para a análise.

5. Houve uma evolução tecnológica durante o período de análise dos diagnósticos energéticos.
6. Nas regiões Norte e Centro-Oeste a aplicação dos recursos do PEEs são destinados a programas educacionais, de iluminação pública e distribuição de equipamentos eficientes.
7. Não há padronização de diagnósticos energéticos, dificultando a obtenção dos dados para análise.

### ***3.4. Resultados da pesquisa***

O estudo consiste em duas partes: primeiro a análise dos diagnósticos energéticos, conforme descrito no Capítulo III não entrando no mérito técnico das soluções. A segunda parte analisa projetos implementados através dos PEE de várias concessionárias de energia elétrica.

Comparando os resultados obtidos dos diagnósticos energéticos com os dos projetos de eficiência energética implementados, é analisada a viabilidade dos projetos e são sugeridos critérios para a aplicação dos recursos oficiais destinados aos PEEs das concessionárias.

#### ***3.4.1. Análise dos diagnósticos energéticos***

Os diagnósticos foram distribuídos por região: Sudeste, Nordeste, Sul, Centro Oeste e Norte. A Tabela 9 sintetiza o universo de pesquisa por região.

O Gráfico 6 mostra que a região sudeste contemplou o maior número de diagnósticos energéticos, representando 59% do universo pesquisado. Na segunda posição, a região nordeste com 29% da totalidade de diagnósticos. A região sul com 8% e a região centro oeste com 2%. Com o menor número de diagnósticos, a região norte representou apenas 1% do universo pesquisado.

<b>REGIÃO</b>	<b>Nº DE DIAGNÓSTICOS</b>	<b>%</b>
sudeste	141	59
nordeste	68	29
sul	20	8
centro oeste	6	3
norte	3	1
<b>TOTAL</b>	<b>238</b>	<b>100</b>

Tabela 9. Quantidade de diagnósticos por região

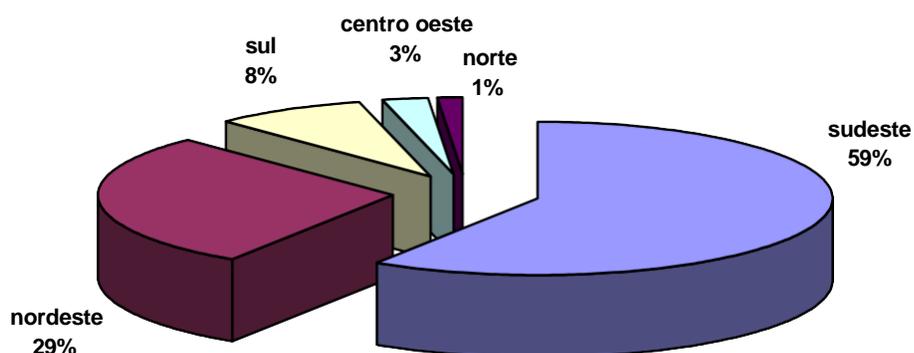


Gráfico 6. Quantidade de diagnósticos energéticos por região

Na região sudeste está concentrada a maior fatia dos recursos destinados à eficiência energética pela Lei 9.991 e, conseqüentemente, a maior quantidade de ESCOs e diagnósticos realizados.

A região nordeste também apresenta uma quantidade significativa de diagnósticos energéticos. Isso se explica pelo fato da região nordeste ter se despertado para a área de eficiência energética após o racionamento de energia ocorrido em 1988.

A região Sul tem empresas de serviços de energia que atuam desde 1992.

Nas regiões norte e centro oeste, os recursos destinados à eficiência energética são na maioria destinados a programas educacionais, Iluminação Pública e distribuição de equipamentos eficientes. Um dos fatores que leva a essa realidade são as condições

geográficas. Na região norte, com sistemas isolados, os clientes finais localizam-se muito distante das concessionárias. Esse ambiente é desfavorável ao surgimento e desenvolvimento das empresas de serviços de energia, as ESCOs, e conseqüentemente de estudos de redução de consumo, os diagnósticos energéticos.

As quantidades de diagnósticos por segmento e região estão relacionadas na Tabela 10.

<b>SEGMENTO</b>	<b>REGIÕES BRASILEIRAS</b>				
	<b>SE</b>	<b>S</b>	<b>N</b>	<b>NE</b>	<b>CO</b>
residencial	14	0	0	1	0
comercial	22	11	0	18	0
industrial	49	6	3	27	0
público	24	0	0	7	6
hospital	26	3	0	5	0
saneamento	2	0	0	2	0
aeroporto	1	0	0	3	0
ensino	3	0	0	5	0
<b>Total</b>	<b>141</b>	<b>20</b>	<b>3</b>	<b>68</b>	<b>6</b>

Tabela 10. Quantidade de diagnósticos por região e segmentos

Na região sudeste, 10% dos diagnósticos analisados são do segmento residencial, 16% do comercial, 35% do industrial, 17% do público e 18% do hospitalar. Os segmentos saneamento, aeroporto e ensino ficam com menos de 3%.

Na região sul, 55% dos diagnósticos analisados são do segmento comercial, 30% do industrial, 15% de hospitalar.

Na região norte todos os diagnósticos são do segmento industrial.

Na região nordeste, 26% dos diagnósticos são do segmento comercial, 40% do industrial, 10% do público, 7% de público e ensino. Os segmentos aeroporto e saneamento estão com menos de 5%.

Segundo relatório síntese de 1998 e 1999, 25% dos recursos aplicados em eficiência, pelo menos 10% devia ser aplicados a projetos no segmento residencial, 10% no segmento industrial e 10% em prédios públicos.

Atualmente, não há critérios para distribuir os recursos oriundos das concessionárias para os PEEs.

O uso desses recursos pode ser otimizado se, forem definidos critérios, baseados em estudos, que determinem as melhores oportunidades para a aplicação dos mesmos.

### 3.4.1.1 Região Sudeste

Na Tabela 11 os diagnósticos da região sudeste são divididos por usos finais e segmentos. Os valores correspondem à média do tempo de retorno simples para uso final por segmento, em anos.

SEGMENTO	USOS FINAIS							MÉDIA
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	outros	
RESIDENCIAL	2,4	-	-	-	-	-	-	2,4
COMERCIAL	3,9	8,5	5,7	7,0	-	4,7	-	6,0
INDUSTRIAL	4,6	3,6	6,1	4,6	3,6	3,4	5,8	4,5
PÚBLICO	3,7	-	6,3	-	-	-	-	5,0
HOSPITAL	3,6	-	10,3	-	-	-	-	7,0
SANEAMENTO	3,8	6,2	-	-	-	-	-	5,0
AEROPORTO	5,8	-	-	-	10,5	1,7	-	6,0
ENSINO	2,6	-	-	-	-	-	-	2,6
MÉDIA	3,8	6,1	7,1	5,8	7,0	3,3	5,8	-

Tabela 11. Região Sudeste - Tempo de retorno por uso final (anos)

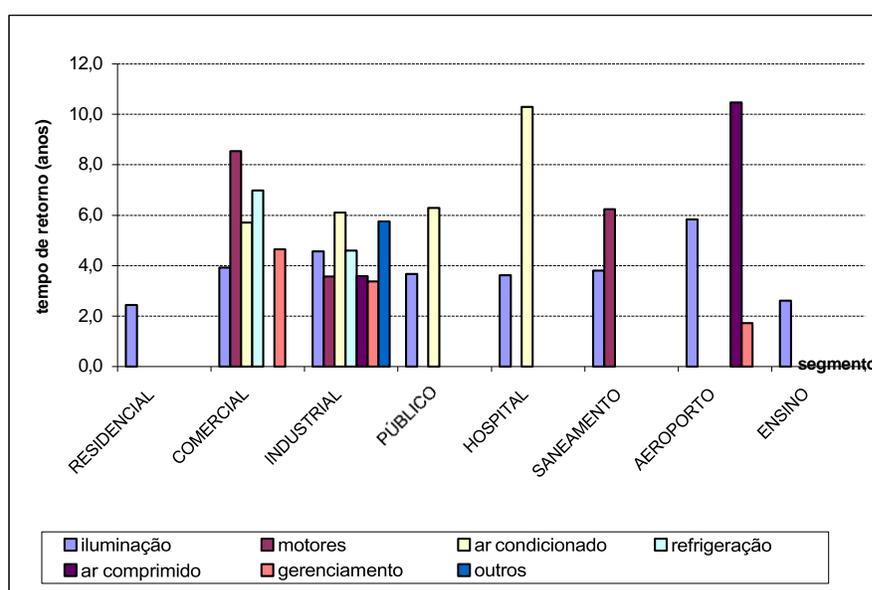


Gráfico 7. Tempo de retorno por uso final

Os usos finais com melhor atratividade são iluminação seguida de gerenciamento de energia.

Conforme tabela e gráfico anterior, verifica-se que iluminação é o uso final com menor tempo de retorno médio depois de gerenciamento de energia. Como o sistema de gerenciamento depende de ações administrativas e gerencias para que as economias calculadas sejam garantidas, a iluminação é o uso final com melhor tempo de retorno de investimento verificado na região sudeste.

### 3.4.1.2 Região Nordeste

Na Tabela 12 os diagnósticos da região nordeste são divididos por usos finais. Os valores correspondem à média do tempo de retorno simples para uso final por segmento, em anos.

<b>SEGMENTO</b>	<b>USOS FINAIS</b>						<b>MÉDIA</b>
	iluminação	motores	ar condicionado	ar comprimido	gerenciamento	outros	
RESIDENCIAL	2,9	-	-	-	-	-	2,9
COMERCIAL	5,5	7,4	4,4	-	-	-	5,8
INDUSTRIAL	4,8	6,0	-	4,5	1,6	3,4	4,1
PÚBLICO	4,0	2,4	5,3	-	3,0	-	3,7
HOSPITAL	5,7	-	5,9	-	1,6	-	4,4
SANEAMENTO	1,5	3,3	-	-	-	1,6	2,1
AEROPORTO	4,4	5,9	-	-	-	-	5,1
ENSINO	6,0	-	5,0	-	-	-	5,5
MÉDIA	4,4	5,0	5,2	4,5	2,1	2,5	4,2

Tabela 12. Região Nordeste - Tempo de retorno por uso final (anos)

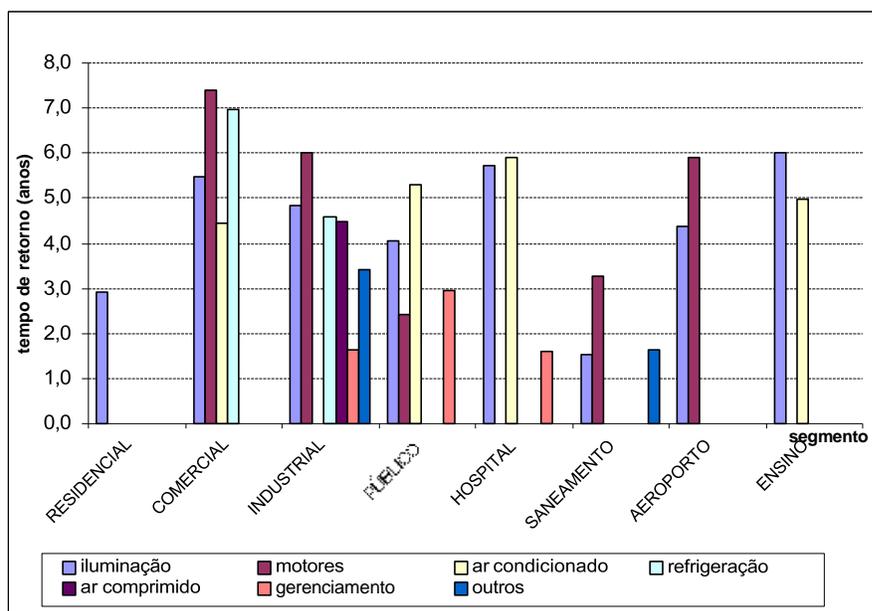


Gráfico 8. Tempo de retorno por uso final

Na região nordeste verifica-se que outros usos finais têm maior atratividade seguida por gerenciamento de energia e iluminação, conforme mostra o Gráfico 8. Foi considerado como outros todos os sistemas que não se enquadram nos usuais. Tirando então gerenciamento devido à dependência de ações administrativas e gerenciais, iluminação é o uso final com maior atratividade.

### 3.4.1.3 Região Sul

Os diagnósticos analisados da região Sul são do segmento comercial, industrial e hospitalar. A Tabela 13 mostra os valores correspondentes à média do tempo de retorno simples para uso final por segmento, em anos.

SEGMENTO	USOS FINAIS							MÉDIA
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	outros	
COMERCIAL	3,8	-	-	-	-	-	-	3,8
INDUSTRIAL	3,6	3,4	-	4,8	2,3	1,9	7,7	3,9
HOSPITAL	2,7	2,7	7,0	-	-	1,7	-	3,5
MÉDIA	3,3	3,1	7,0	4,8	2,3	1,8	7,7	-

Tabela 13. Região sul - Tempo de retorno por uso final (anos)

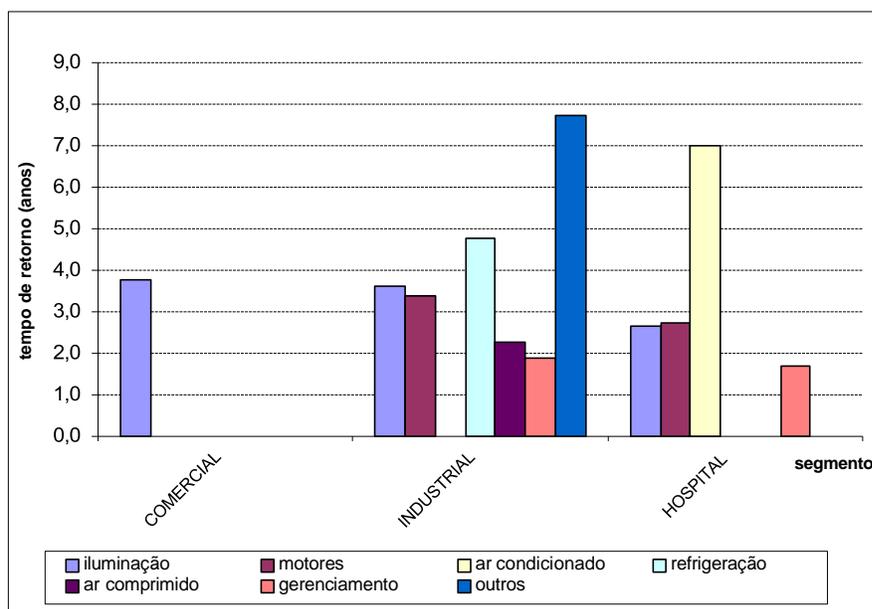


Gráfico 9. Tempo de retorno por uso final

Os usos finais de melhor atratividade da região Sul são gerenciamento de energia seguido de ar comprimido e motores, conforme mostra o Gráfico 9.

Tirando gerenciamento de energia, ar comprimido é o uso final de melhor atratividade. As ações nesse uso final da região Sul não contemplam a substituição de equipamentos, o que difere da maioria das outras regiões analisadas, portanto opta-se por considerar como melhor oportunidade o uso final motores.

#### 3.4.1.4 Região Centro-Oeste

Na região Centro-Oeste, foram analisados diagnósticos do segmento público. A Tabela 14 mostra o valor correspondente à média do tempo de retorno simples para uso final por segmento, em anos.

SEGMENTO	USOS FINAIS						
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	outros
PÚBLICO	2,7	-	3,1	-	-	1,4	-

Tabela 14. Região Centro-Oeste - Tempo de retorno por uso final (anos)

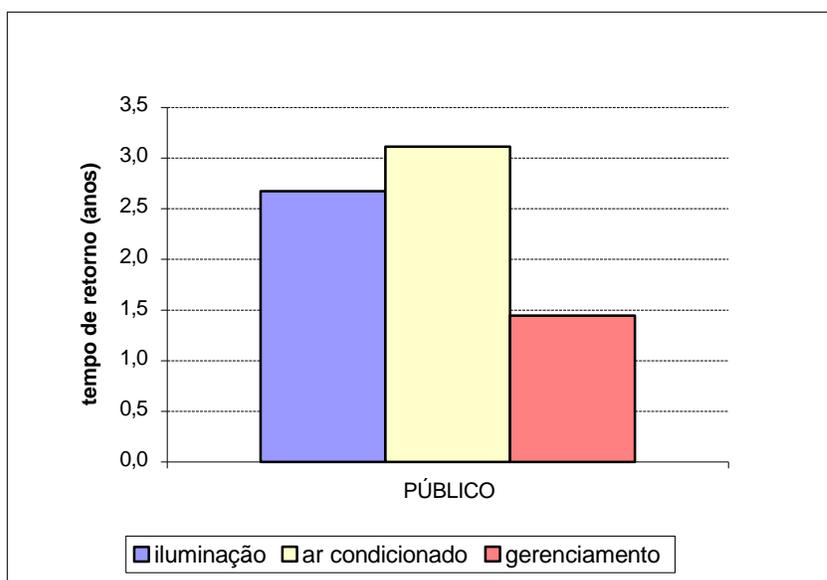


Gráfico 10. Tempo de retorno por uso final

Desconsiderando gerenciamento de energia, verifica-se que iluminação é o uso final mais atrativo no setor público da região Centro-Oeste, conforme o Gráfico 10.

#### 3.4.1.5 Região Norte

Na região Norte, foram analisados diagnósticos do segmento industrial. A tabela abaixo mostra o valor correspondente à média do tempo de retorno simples para uso final por segmento, em anos.

SEGMENTO	USOS FINAIS		
	iluminação	motores	ar condicionado
INDUSTRIAL	3,7	4,0	5,8

Tabela 15. Região Norte - Tempo de retorno por uso final (anos)

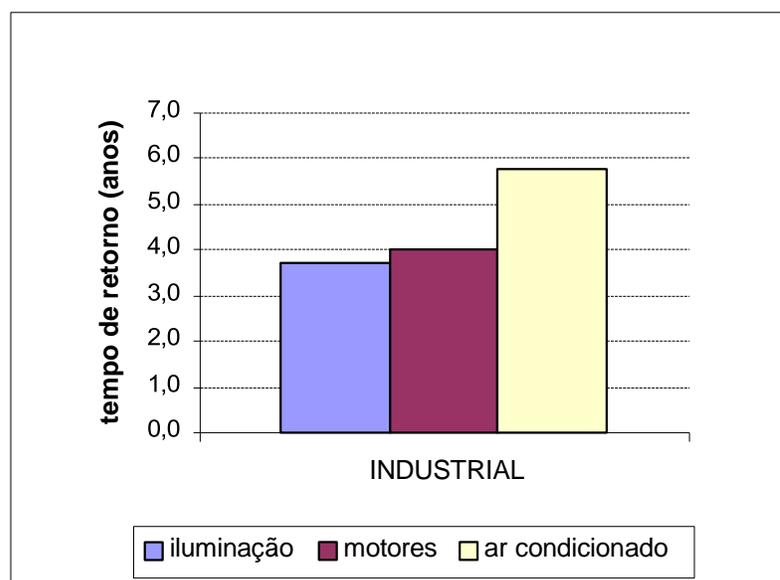


Gráfico 11. Tempo de retorno por uso final

Verifica-se que iluminação é o uso final mais atrativo no setor público da região Norte, conforme o Gráfico 11.

### 3.4.2. Projetos implementados

Foram analisados 31 projetos de eficiência energética em usos finais. A maioria no âmbito dos PEEs das seguintes concessionárias de energia da região sudeste.

Os segmentos contemplados são as seguintes:

<b>SEGMENTO</b>	<b>Nº DE IMPLEMENTAÇÕES</b>	<b>%</b>
residencial	1	3
comercial	11	35
industrial	6	19
público	8	26
hospital	3	10
aeroporto	1	3
ensino	1	3
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Tabela 16. Número de implementações por segmento

Dos projetos implementados analisados, 65% foram de iluminação, 19% de refrigeração, 3% de motores e ar comprimido e 6% de gerenciamento de energia.

<b>USO FINAL</b>	<b>IMPLEMENTAÇÕES</b>	<b>%</b>
iluminação	20	65
motores	1	3
ar condicionado	1	3
refrigeração	6	19
ar comprimido	1	3
gerenciamento	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100</b>

Tabela 17. Número de implementações por uso final

A Tabela 18 mostra a média do tempo de retorno simples dos projetos implementados por uso final e segmento.

<b>SEGMENTO</b>	<b>USOS FINAIS</b>						<b>MÉDIA</b>
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	
RESIDENCIAL	2,2	-	-	-	-	-	2,2
COMERCIAL	2,1	-	5,0	4,3	-	1,5	3,2
INDUSTRIAL	2,9	4,8	-	-	5,0	1,6	3,6
PÚBLICO	3,3	-	-	-	-	-	3,3
HOSPITAL	3,1	-	-	-	-	-	3,1
AEROPORTO	4,8	-	-	-	-	-	4,8
ENSINO	2,2	-	-	-	-	-	2,2
<b>MÉDIA</b>	2,9	4,8	5,0	4,3	5,0	1,5	-

Tabela 18. Tempo de retorno dos projetos implementados por uso final (anos)

Verifica-se que o melhor tempo de retorno dos projetos implementados está no sistema de gerenciamento de energia seguido de iluminação tanto na análise dos diagnósticos energéticos quanto nas implementações realizadas.

### 3.4.2.1 Análise econômica

Os critérios utilizados para análise econômica dos projetos implementados dentro dos PEEs das concessionárias de energia elétrica são os recomendados pelo Manual PEE da ANEEL de 2002. Nesta metodologia o indicador da viabilidade do projeto é a relação entre o custo do projeto e os benefícios proporcionados pelas ações de eficiência energética, conforme descrito no Capítulo II.

Para análise econômica dos projetos implementados foi considerado o tempo de retorno descontado, como indicador econômico de viabilidade. A taxa de desconto considerada é de 12 e 15%, num horizonte de 10 anos. Para critério de viabilidade do

projeto o tempo de retorno limite considerado é de 5 anos. A tabela abaixo mostra o tempo de retorno descontado dos projetos considerando a taxa de desconto de 12 e 15%.

SEGMENTO	USOS FINAIS						
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	MÉDIA
RESIDENCIAL	2,7	-	-	-	-	-	2,7
COMERCIAL	2,6			6,5		1,8	3,6
INDUSTRIAL	3,9	7,5	8,1		8,0		6,9
PÚBLICO	4,7						4,7
HOSPITAL	4,2						4,2
AEROPORTO	7,6						7,6
ENSINO	2,7						2,7
MÉDIA	4,1	7,5	8,1	6,5	8,0	1,8	-

Tabela 19. Tempo de retorno descontado médio para taxa de desconto de 12% a.a.

Para taxa de desconto de 12% a.a. o tempo de retorno descontado médio dos projetos de iluminação e gerenciamento são economicamente atrativos dentro do critério adotado de 5 anos.

SEGMENTO	USOS FINAIS						
	iluminação	motores	ar condicionado	refrigeração	ar comprimido	gerenciamento	MÉDIA
RESIDENCIAL	2,9	-	-	-	-	-	2,9
COMERCIAL	2,8			7,6		1,8	4,0
INDUSTRIAL	4,2	9,0	9,9		9,8		8,2
PÚBLICO	5,3						5,3
HOSPITAL	4,4						4,4
AEROPORTO	9,2						9,2
ENSINO	2,8						2,8
MÉDIA	4,5	9,0	9,9	7,6	9,8	1,8	-

Tabela 20. Tempo de retorno descontado médio para taxa de desconto de 15% a.a.

Para taxa de desconto de 15% a.a. o tempo de retorno descontado médio dos projetos de iluminação e gerenciamento são atrativos economicamente atrativos dentro do critério de 5 anos. O segmento público e aeroporto têm tempo de retorno descontado acima de 5 anos, estando fora do critério adotado de viabilidade.

## 4. AVALIAÇÕES, CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 4.1.1. Avaliação dos diagnósticos energéticos

A avaliação dos diagnósticos energéticos a seguir é apresentada por segmento e uso final por região.

SEGMENTO	REGIÕES					
	SUDESTE	NORDESTE	SUL	CENTRO OESTE	NORTE	MÉDIA
RESIDENCIAL	2,4	2,9	-	-	-	2,7
COMERCIAL	6,0	5,8	3,8	-	-	5,2
INDUSTRIAL	4,5	4,1	3,9	-	4,5	4,3
PÚBLICO	5,0	3,7	-	2,4	-	3,7
HOSPITAL	7,0	4,4	3,5	-	-	5,0
SANEAMENTO	5,0	2,1	-	-	-	3,6
AEROPORTO	6,0	5,1	-	-	-	5,6
ENSINO	2,6	5,5	-	-	-	4,0

Tabela 21. Atratividade dos segmentos por região

A análise dos diagnósticos energéticos mostra que o segmento industrial, público, saneamento e ensino são os considerados mais atrativos na média geral das regiões. Foi adotado como critério de atratividade o segmento com tempo de retorno inferior a 5 anos.

O segmento residencial não foi considerado em função das datas de realização dos diagnósticos energéticos não ser recentes. Como a avaliação se deu somente em iluminação e nesse segmento o bom desempenho é alcançado pela substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas, a popularização dessa tecnologia pode ter alterado os resultados alcançados.

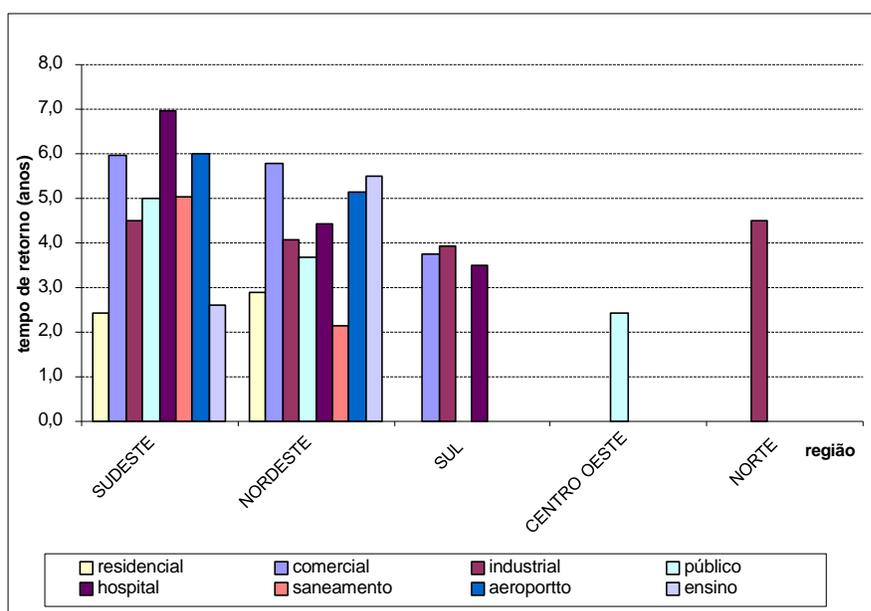


Gráfico 12. Tempo de retorno por uso final

Na região sudeste o segmento industrial mostra-se mais atrativo, seguido pelo público e saneamento. O segmento ensino foi considerado como atratividade à parte devido aos diagnósticos analisados serem de escolas municipais com características distintas dos demais estabelecimentos de ensino.

Na região nordeste o segmento público mostra-se mais atrativo seguido pelo industrial e saneamento.

Na região sul foi avaliado o seguimento comercial, industrial e hospital. Esses três segmentos mostram atratividade. A atratividade encontrada no segmento comercial em relação às outras regiões explica-se pelo fato da análise dos diagnósticos ter sido realizada somente em um uso final, conforme análise posterior.

Na região Centro Oeste o universo de pesquisa é referente ao segmento público. Esse segmento apresenta atratividade segundo o critério adotado.

Na região Norte o universo de pesquisa é referente ao segmento industrial. Esse segmento apresenta atratividade segundo o critério adotado.

USOS FINAIS	REGIÕES					
	SUDESTE	NORDESTE	SUL	CENTRO OESTE	NORTE	MÉDIA
ILUMINAÇÃO	3,8	4,4	3,3	2,7	3,7	3,6
MOTORES	6,1	5,0	3,1	-	4,0	4,5
AR CONDICIONADO	7,1	5,2	7,0	3,1	5,8	5,6
REFRIGERAÇÃO	5,8	-	4,8	-	-	5,3
AR COMPRIMIDO	7,0	4,5	2,3	-	-	4,6
GERENCIAMENTO	3,3	2,1	1,8	1,4	-	2,1
OUTROS	5,8	2,5	7,7	-	-	5,3

Tabela 22. Atratividade dos segmentos por uso final

Os usos finais, gerenciamento, iluminação e motores apresentam a melhor atratividade dentro do universo de pesquisa.

Apesar do presente estudo não abordar méritos técnicos, algumas características devem ser observadas na avaliação da atratividade dos usos finais:

1. Gerenciamento de energia: o sistema de gerenciamento depende de ações administrativas e gerenciais para que as economias calculadas sejam garantidas.
2. Iluminação: os equipamentos de iluminação tiveram grande evolução em relação a custo benefício. A mão de obra de instalação por não ser tão especializada contribui para que esse uso final seja atrativo em todos os segmentos.
3. Motores: muitas adaptações de base, eixo, alinhamento poderão ser necessárias para a realização da troca de um motor antigo padrão, para um motor de alto rendimento, além da mão de obra ser mais especializada. Isso torna muitas vezes o projeto inviável.
4. Refrigeração: os diagnósticos analisados não são tão recentes. Atualmente existem no mercado equipamentos mais eficientes com melhor relação custo benefício.

A Tabela 23 apresenta a média dos usos finais por segmentos das regiões.

USOS FINAIS	SEGMENTOS								
	RESIDENCIAL	COMERCIAL	INDUSTRIAL	PÚBLICO	HOSPITAL	SANEAMENTO	AEROPORTO	ENSINO	MÉDIA
ILUMINAÇÃO	2,7	4,4	4,2	3,5	4,0	2,7	5,1	4,3	3,8
MOTORES	-	8,0	4,3	2,4	2,7	4,8	5,9	-	4,7
AR CONDICIONADO	-	5,1	6,0	4,9	8,1	-	-	5,0	5,8
REFRIGERAÇÃO	-	7,0	4,7	-	-	-	-	-	5,9
AR COMPRIMIDO	-	-	3,4	-	-	-	10,5	-	7,0
GERENCIAMENTO	-	4,7	2,3	2,2	1,7	-	1,7	-	2,5
OUTROS	-	-	5,6	-	-	1,6	-	-	3,6
MÉDIA	2,7	5,8	4,3	3,2	4,1	3,0	5,8	4,7	-

Tabela 23. Tempo de retorno médio (uso final por segmento)

A tabela acima mostra que o tempo de retorno médio apresenta-se atrativo para 75% dos segmentos analisados.

No segmento comercial, se for desconsiderado o tempo de retorno de motores e refrigeração (particularidade do segmento comercial varejista), esse também passa a ser atrativo.

Na média geral das regiões, os usos finais, iluminação, motores e gerenciamento apresentam-se atrativos para todos os segmentos.

#### **4.1.2. Avaliação das implementações**

Dos 31 projetos implementados 13% apresentam tempo de retorno simples inferior ou igual a 2 anos, 29% entre 2 e 3 anos, 26% entre 3 e 4 anos, 23% entre 4 e 5 anos e 8% acima de 5 anos.

O Gráfico 13 mostra uma comparação entre o tempo de retorno simples e descontado para os projetos analisados para as taxas de desconto de 12 e 15%.

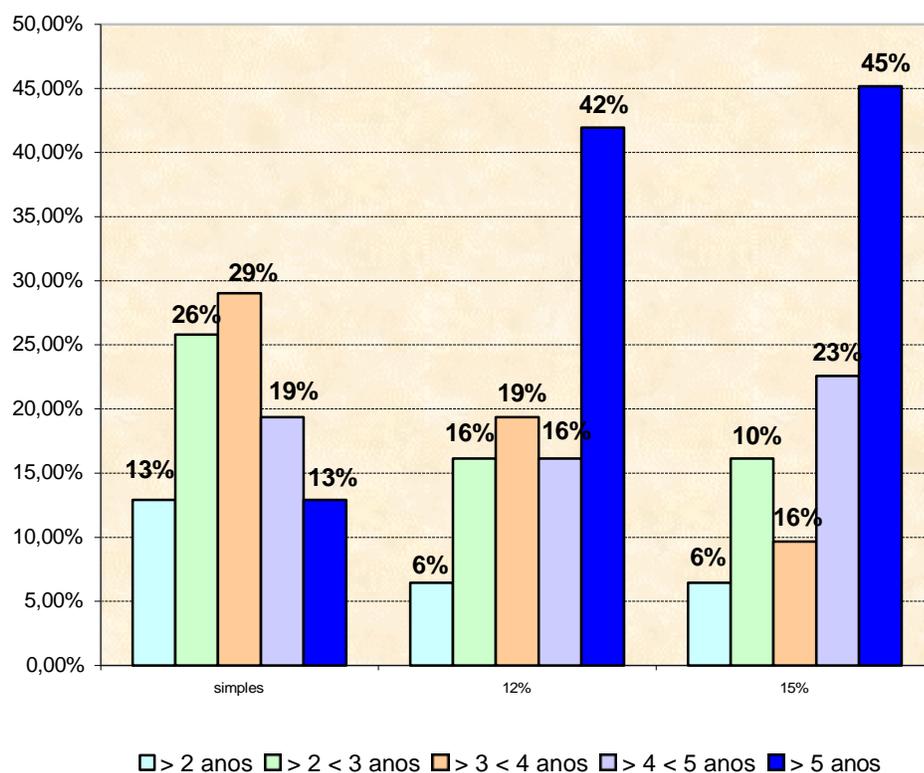


Gráfico 13. Tempo de retorno dos projetos implementados para taxa de desconto de 12 e 15% a.a.

Verifica-se que apenas 6% possui tempo de retorno simples acima de 5 anos. A maior parte dos projetos, 97%, ficam na faixa de 2 a 4 anos.

Para uma taxa de desconto de 12% (taxa mínima) verifica-se que 42% dos projetos apresenta tempo de retorno descontado acima de 5 anos.

Com uma taxa de retorno de 15% o percentual de com tempo de retorno descontado acima de 5 anos passa para 45%.

Considerando que dentro da “realidade brasileira”, projetos com retorno acima de 5 anos não são vistos como bons investimentos, dos 31 projetos de eficiência energética implementados pelas concessionárias de energia elétrica, para uma taxa de desconto de 12% a.a., cerca de 42% seriam considerados inviáveis para um agente financeiro externo. Para taxa de desconto de 15% esse o percentual passa para 45%.

Para efeito comparativo, seguem dados práticos de um projeto realizado nos EUA em 2002. Ressalta-se que as informações apresentadas não refletem a realidade brasileira, uma vez que o dinheiro utilizado para o financiamento dos projetos não provém de recursos regulados, mas sim das próprias ESCOs americanas. Entretanto, os dados econômicos e financeiros apresentados podem ser comparados para se formar uma idéia de como aplicar melhor os recursos para eficiência energética no Brasil.

O Projeto NAESCO foi realizado nos EUA em 2002. O objetivo desse projeto era o de fornecer informações objetivas sobre as tendências do mercado e da industria de ESCOs nos EUA e de analisar o impacto de políticas que possibilitam o fácil e amplo acesso dos clientes aos serviços de eficiência energética prestados por empresas do setor privado. As informações sobre os projetos foram fornecidas pelas ESCOs num processo voluntário de certificação da NAESCO. Agências estaduais que administram programas de contratos de performance no mercado institucional também submeteram cerca de 275 projetos para a base de dados. A amostragem inclui projetos implementados em 45 estados (de um total de 50) entre 1982 e 2001 por ESCOs que têm o contrato de performance como parte expressiva do seu negócio, embora a base de dados não se limite a projetos de contrato de performance.

Essa pesquisa resultou na elaboração do documento “Assessing U.S. ESCO Industry Performance and Market Trends: Results from the NAESCO Database Project” produzido em conjunto pelo Laboratório Nacional Lawrence Berkeley e pela Associação Nacional das Empresas de Serviços Energéticos (NAESCO), ambos dos EUA, em 2002.

As principais medidas que são implementadas nos projetos NAESCO são as seguintes:

<b>Medida</b>	<b>%<sup>3</sup></b>
Iluminação	82
Condicionamento climático ambiental	68
Motores & Acionamentos	23
Aquecedores de água	8

---

<sup>3</sup> Percentual dos projetos em que a medida é implementada.

Suprimento de energia	6
Refrigeração comercial	2
Equip. e sistemas diversos	3
Melhoria de processo industrial	3
Outras medidas	21
Encanamentos e acessórios	10
Melhorias não-energéticas <sup>4</sup>	3

Verifica-se que na base de dados do Projeto NAESCO, 82% dos projetos implementados foram no uso final iluminação, seguida de condicionamento ambiental (nos EUA esse tipo de medida envolve os projetos de calefação, e não só de refrigeração). Essa maioria de projetos em iluminação também é observada no universo da pesquisa deste trabalho.

É certo de que há uma tendência na aplicação de investimentos em projetos de iluminação, assim como é verificado também no Projeto NAESCO, provando que esse sistema gera resultados expressivos na redução do consumo de energia elétrica.

Se esses projetos com resultados favoráveis fossem absorvidos por um mercado de serviços de energia (ESCOs por exemplo), parte dos recursos da LEI 9.991 poderiam ser destinados a outros usos finais com relação custo benefício menos favoráveis, onde ainda é necessário um subsídio para que se fomente mercado de equipamentos de tecnologia eficiente mais competitivo.

Verifica-se também que os ganhos considerados como economia são provenientes apenas da redução do consumo com eletricidade. Se dentro dos critérios da ANEEL fosse permitido a inclusão de ganhos de manutenção, redução do consumo de água, substituição de combustíveis, por exemplo, muitos outros tipos de projetos, considerados economicamente inviáveis, poderiam ser inclusos dentro dos PEEs das concessionárias de energia elétrica.

---

<sup>4</sup> Por exemplo, troca de forro do teto.

### 4.1.3. Conclusões

Dentre os inúmeros critérios para a alocação dos recursos por região, foram destacados nesse trabalho quatro critérios. A Tabela 24 apresenta esses critérios por ordem de prioridade adotada para a aplicação dos recursos.

#### 4.1.3.1 Definição das melhores regiões para aplicação dos recursos

A partir da análise do universo de pesquisa, na Tabela 24. as linhas representam os critérios para avaliação dos projetos de eficiência energética e as colunas a ordem prioritária de aplicação dos recursos.

<b>CRITÉRIOS</b>	<b>1º</b>	<b>2º</b>	<b>3º</b>	<b>4º</b>	<b>5º</b>
<b>Tempo de retorno simples</b>	<b>CO</b> (2,4 anos)	<b>S</b> (3,7 anos)	<b>NE</b> (4,2 anos)	<b>N</b> (4,5 anos)	<b>SE</b> (4,8 anos)
<b>Escassez de recursos naturais</b>	<b>NE</b>	<b>CO</b>	<b>S</b>	<b>SE</b>	<b>N</b>
<b>Consumo per capita</b>	<b>NE</b>	<b>N</b>	<b>CO</b>	<b>S</b>	<b>SE</b>
<b>Tarifas médias</b>	<b>CO</b>	<b>SE</b>	<b>S</b>	<b>NE</b>	<b>N</b>

Tabela 24. Critérios para alocação de recursos por região

**Linha 1:** Pelo critério de menor tempo de retorno simples, as regiões por ordem de melhores oportunidades são as regiões CO, S, NE, N e SE.

**Linha 2:** A escassez de recursos naturais acelera os déficits de energia que gera insegurança para os setores produtivos e racionamentos de energia. Como há limitações da transmissão, a eficiência energética se mostra como melhor solução. Nesse sentido as regiões mais críticas com respeito à escassez de recursos naturais são NE, CO, S, SE e N.

**Linha 3:** No âmbito social, utilizando o critério de consumo per capita como um indicador de qualidade de vida, as regiões mais prioritárias são NE, N, CO, S e SE.

**Linha 4:** O custo de energia elétrica pode restringir a viabilidade econômica dos projetos de eficiência energética. Quanto maior o custo da energia elétrica, maior o número de economicamente viáveis. As regiões com maior potencial de viabilidade econômica são CO, SE, S, NE e N.

#### **4.1.4. Definição dos melhores segmentos**

A partir da análise do universo de pesquisa, conclui-se que os segmentos residencial saneamento e público são os que apresentam menor tempo de retorno médio. A Tabela 25. apresenta por ordem crescente o tempo de retorno médio para cada segmento analisado.

<b>SEGMENTO</b>	<b>TEMPO DE RETORNO MÉDIO</b>	<b>REDUÇÃO DO CONSUMO ANUAL (MWh)</b>
RESIDENCIAL	2,7	127,5
SANEAMENTO	3,6	3.448,7
PÚBLICO	3,7	2.601,9
ENSINO	4,0	1.423,7
INDUSTRIAL	4,3	17.671,4
HOSPITAL	5,0	4.543,2
COMERCIAL	5,2	2.768,2
AEROPORTO	5,6	13.416,0

Tabela 25. Tempo de retorno médio por segmento

- 1) Residencial: as oportunidades analisadas foram baseadas em iluminação, basicamente com substituição de lâmpadas incandescentes por fluorescentes compactas, resultando um tempo de retorno baixo. Apesar do segmento residencial ser representativo dentro do consumo de energia elétrica do país, os usos finais de

maiores consumos de energia elétrica residencial são as geladeiras e chuveiros, que não foram analisados.

- 2) Saneamento: o maior consumo está em moto-bombas. O tempo de retorno baixo deve-se ao gerenciamento de energia elétrica.
- 3) Prédios públicos: nos prédios públicos há grandes focos de desperdício e sistemas de iluminação e ar condicionado.
- 4) Industrial: o tempo de retorno médio dos projetos analisados está acima de quatro anos, mas a redução de consumo de energia elétrica nesse setor é a mais representativa.
- 5) Hospital: o tempo de retorno desses projetos está na média de 5 anos, mas a redução de consumo é bastante representativa nesse segmento.
- 6) Comercial: nesse segmento o tempo de retorno é acima de 5 anos devido aos custos altos de investimentos nos seus usos finais. Em termos de redução de consumo, assemelha-se aos prédios públicos.
- 7) Aeroporto: esse segmento apresentou tempo de retorno do investimento acima de 5 anos. A redução de consumo obtida é alta devido ao fato da análise envolver o maior aeroporto do país. Nos aeroportos menores a redução de consumo é pequena.

#### **4.1.5. Definição dos melhores usos finais**

A partir da análise do universo de pesquisa, conclui-se que os segmentos residencial, de saneamento e público são os que apresentam os menores tempo de retorno médio menor. A Tabela 26 apresenta por ordem crescente o tempo de retorno médio para cada segmento analisado.

<i>USO FINAL</i>	<i>TEMPO DE RETORNO MÉDIO</i>
GERENCIAMENTO	2,1
ILUMINAÇÃO	3,6
MOTORES	4,5
AR COMPRIMIDO	4,6
REFRIGERAÇÃO	5,3
AR CONDICIONADO	5,6

Tabela 26. Tempo de retorno médio por uso final

5. Gerenciamento de energia: o sistema de gerenciamento depende de ações administrativas e gerencias para que as economias calculadas sejam garantidas.
6. Iluminação: os equipamentos de iluminação tiveram grande evolução em relação a custo benefício. A mão de obra de instalação por não ser tão especializada contribui para que esse uso final seja atrativo em todos os segmentos.
7. Motores: muitas adaptações de base, eixo, alinhamento poderão ser necessárias para a realização da troca de um motor antigo padrão, para um motor de alto rendimento, além da mão de obra ser mais especializada. Isso torna muitas vezes o projeto inviável.

#### **4.1.6. Conclusão Final**

Considerando os resultados obtidos nas avaliações descritas anteriormente, pode-se concluir que há oportunidades na implementação de ações de eficiência energética para todas as regiões do Brasil. No entanto, essas oportunidades são mais ou menos atrativas para cada região dependendo do critério estabelecido para a aprovação dos projetos que deve combinar diferentes fatores: aspectos tecnológicos, aspectos sócio- culturais, aspectos econômicos e políticos, entre outros.

Se o objetivo dos programas regulados, em específico, os recursos provenientes da LEI 9.991, é o fomento da eficiência energética para criação de um mercado auto- sustentável no país, além da redução de consumo de energia elétrica e demanda,

deve-se definir procedimentos mais abrangentes para a aplicação dos recursos e apuração dos projetos realizados. No momento, não há uma avaliação dinâmica dos resultados dos projetos já implementados dentro de cada ciclo para servir de parâmetro comparativo na definição da aplicação dos recursos para o ciclo subsequente.

Como exemplo, foi verificada a tendência na aplicação de recursos em projetos de iluminação. Esse tipo de projeto é considerado viável do ponto de vista econômico, portanto se fosse criado mecanismos, em um primeiro momento, para que investimentos compartilhados público-privado financiassem esses projetos, um percentual significativo dos recursos dos PEEs poderia ser utilizados em outras tecnologias que a princípio necessitam de subsídios (como exemplo os resultados obtidos nesse trabalho: motores, ar comprimido, refrigeração, ar condicionado), para a conquista de um mercado competitivo com grande impacto.

Um outro ponto a ser analisado é que não há sinergia entre os programas de eficiência energética, nem mesmo ligação entre os projetos em usos finais e P&D. Isso impossibilita atuações diretas na substituição da eletricidade por outros insumos.

Como ponto positivo, pode ser verificado o aumento da consciência das concessionárias de energia elétrica que passaram a ver a eficiência energética como produto diferencial na qualidade de seus serviços e não simplesmente como perda de receita. Além disso, houve um aumento de empregos através das ESCOS, empresas de Consultorias e Engenharia que executaram os projetos dos PEEs.

Como ponto negativo, a redução do percentual de aplicação dos recursos da LEI 9.991 em usos finais, a partir de janeiro de 2006 (de 0,5% da receita operacional líquida das concessionárias de energia elétrica para 0,25%). A idéia de reduzir a aplicação dos recursos é admissível para um mercado mais sólido de eficiência energética, o que não ocorreu nesses anos de utilização dos recursos da Lei 9.991.

Enfim, é certo que houve uma pequena disseminação da eficiência energética no Brasil impulsionada pelos recursos regulados, mas esses recursos devem ser parte de uma estratégia que tenha como objetivos criar condições para atrair outras iniciativas a fim promover a transformação de mercados de eficiência energética, além de priorizar

segmentos, usos finais e regiões com necessidade de incentivos para o desenvolvimento da eficiência energética no país.

## **4.2. Recomendações**

### **4.2.1. Recursos da Lei nº 9991**

- Parte dos recursos destinados à Pesquisa & Desenvolvimento deveria ser destinada à pesquisa de critérios e mecanismos para melhor gerir os recursos para os PEEs;
- Parte dos recursos destinados à Pesquisa & Desenvolvimento deveria ser destinada à auditoria da gestão dos recursos dos PEEs e emissão de relatórios para melhoria contínua;
- Parte dos recursos destinados à Pesquisa & Desenvolvimento deveria ser destinada a treinamento e formação dos profissionais da área, assim como coibir a proliferação de profissionais desqualificados no mercado;

### **4.2.2. Alavancagem de recursos em eficiência energética**

- Para viabilizar os projetos de eficiência energética sugere-se a instituição de um Fundo de Aval (FDA) com a finalidade de garantir os empréstimos concedidos as ESCOs junto as instituições financeiras. Esse Fundo poderá ser feito pelo BNDES e é uma forma de abrir o acesso das ESCOs junto ao sistema financeiro nacional.

O fundo de aval consiste num mecanismo de concessão de garantias complementares à contratação de crédito para financiamento de investimentos pelas empresas junto às instituições financeiras.

A garantia é concedida por meio de aval, formalizada pelo fundo, e avaliza uma parte do financiamento. Caso a empresa que tomou o crédito se torne inadimplente, o fundo honrará a parte do financiamento garantida junto à instituição financeira e passará a ser o novo credor.

Os fundos de aval são remunerados por comissões de concessão de aval, geralmente cobradas pelas instituições financeiras dos tomadores de empréstimos e repassados pelas primeiras aos gestores dos fundos, para a sua pertinente administração. Os valores a serem cobrados a título de comissão variam de acordo com cada fundo de aval.

A criação de um fundo de aval, inicialmente com fontes públicas para a criação de um capital inicial, poderá ser um grande fomentador do mercado para projetos de Eficiência Energética.

#### ***4.2.3. Projetos das concessionárias e permissionárias***

- As concessionárias e permissionárias devem obedecer a critérios pré-estabelecidos considerando-se aspectos técnicos e econômicos para selecionar os consumidores a serem beneficiados por diagnósticos energéticos e posterior implementação;
- As ESCOs ou empresas de serviços de conservação de energia que realizarão os diagnósticos energéticos devem ser qualificadas e selecionadas por critérios pré-estabelecidos considerando aspectos de portfólio e trabalhos realizados.

#### ***4.2.4. Análise de viabilidade econômica***

- A totalização da tributação chega a atingir cerca de 15 % do valor final do projeto e pode representar a viabilidade ou não do mesmo. A triangulação Concessionária-ESCO-Consumidor Final resulta em bitributação que inviabiliza muitos projetos.

Durante o recente racionamento de energia elétrica, quando a sensibilização da cidadania era maior, o governo chegou a isentar tributariamente alguns equipamentos eficientes.

A ANEEL deveria fomentar e exercer a influência sobre as autoridades responsáveis para que fossem retirados os impostos sobre materiais e equipamentos eficientes.

Projetos de eficiência energética deveriam ser isentos de ISS (imposto sobre os serviços) e outros pela natureza social dos mesmos.

Os recursos provenientes das concessionárias para esse fim já são tributados na fonte.

A isenção dos impostos melhoraria a atratividade dos projetos.

## **5. ANEXOS**

### **5.1. ANEXO A1**

**LEI Nº 9.991, DE 24 DE JULHO DE 2000.**

***Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e da outras providências.***

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** As concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de no mínimo, setenta e cinco centésimos por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, e no mínimo, vinte e cinco centésimos por cento em programas de eficiência energética no uso final, observado o seguinte:

I - até 31 de dezembro de 2005, os percentuais mínimos definidos no *caput* deste artigo serão de cinqüenta centésimos por cento, tanto para pesquisa e desenvolvimento, como para programas de eficiência energética na oferta e no uso final da energia;

II - os montantes originados da aplicação do disposto neste artigo serão deduzidos daquele destinado aos programas de conservação e combate ao desperdício de energia, bem como de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do setor elétrico, estabelecidos nos contratos de concessão e permissão de distribuição de energia elétrica celebrados até a data de publicação desta Lei;

III - a partir de 1º de janeiro de 2006, para as concessionárias e permissionárias cuja energia vendida seja inferior a 1.000 GWh por ano, o percentual mínimo a ser aplicado em programas de eficiência energética no uso final poderá ser ampliado de vinte e cinco centésimos por cento para até cinquenta centésimos:

IV - para as concessionárias e permissionárias de que trata o inciso III, o percentual para aplicação em pesquisa e desenvolvimento será aquele necessário para complementar o montante total estabelecido no *caput* deste artigo, não devendo ser inferior a cinquenta centésimos por cento.

**Art. 2º** As concessionárias de geração e empresas autorizadas à produção independente de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, um por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, excluindo-se, por isenção, as empresas que gerem energia exclusivamente a partir de instalações eólicas, solares, de biomassa e pequenas centrais hidroelétricas, observado o seguinte:

I - caso a empresa tenha celebrado, até a data de publicação desta Lei, contrato de concessão contendo cláusula de obrigatoriedade de aplicação de recursos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, prevalecerá o montante de aplicação ali estabelecido até 31 de dezembro de 2005;

II - caso a empresa tenha celebrado, até a data da publicação desta Lei, contrato de concessão sem obrigatoriedade de aplicação em pesquisa e desenvolvimento tecnológico, a obrigatoriedade de que trata o *caput* deste artigo passará a vigorar a partir de 1º de janeiro de 2006.

**Art. 3º** As concessionárias de serviços públicos de transmissão de energia elétrica ficam obrigadas a aplicar, anualmente, o montante de, no mínimo, um por cento de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, observado o seguinte:

I - caso a empresa já tenha celebrado contrato de concessão, a obrigatoriedade de que trata o *caput* deste artigo passará a vigorar a partir da data da publicação desta Lei;

II - caso a empresa ainda não tenha celebrado contrato de concessão, a obrigatoriedade de que trata o *caput* deste artigo passará a vigorar a partir da data de assinatura do referido contrato.

**Art. 4º** Os recursos para pesquisa e desenvolvimento, previstos nos artigos anteriores, deverão ser distribuídos da seguinte forma:

I - cinquenta por cento para o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, criado pelo Decreto-Lei nº 719, de 31 de julho de 1969, e restabelecido pela Lei nº 8.172, de 18 de janeiro de 1991;

II - cinquenta por cento para projetos de pesquisa e desenvolvimento segundo regulamentos estabelecidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

§ 1º Para os recursos referidos no inciso I, será criada categoria de programação específica no âmbito do FNDCT para aplicação no financiamento de programas e projetos de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico do setor elétrico, bem como na eficiência energética no uso final.

§ 2º Entre os programas e projetos de pesquisa científica e tecnológica do setor de energia elétrica, devem estar incluídos os que tratem da preservação do meio ambiente, da capacitação dos recursos humanos e do desenvolvimento tecnológico.

**Art. 5º** Os recursos de que trata esta Lei serão aplicados da seguinte forma:

I - os investimentos em eficiência energética, previstos no art. 1º, serão aplicados de acordo com regulamentos estabelecidos pela ANEEL;

II - no mínimo trinta por cento serão destinados a projetos desenvolvidos por instituições de pesquisa sediadas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, incluindo as respectivas áreas das Superintendências Regionais;

III - as instituições de pesquisa e desenvolvimento receptoras de recursos deverão ser nacionais e reconhecidas pelo Ministério da Ciência e Tecnologia - MCT;

IV - as instituições de ensino superior deverão ser credenciadas junto ao Ministério da Educação - MEC.

**Art. 6º** Será constituído, no âmbito do Ministério da Ciência e Tecnologia, que lhe prestará apoio técnico, administrativo e financeiro, Comitê Gestor com a finalidade de definir diretrizes gerais e plano anual de investimentos, acompanhar a implementação das ações e avaliar anualmente os resultados alcançados na aplicação dos recursos de que trata o inciso I do art. 4º desta Lei.

§ 1º O Comitê Gestor será composto pelos seguintes membros:

I - três representantes do Ministério da Ciência e Tecnologia, sendo um da Administração Central, que o presidirá, um do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq e um da Financiadora de Estudos e Projetos - Finep;

II - um representante do Ministério de Minas e Energia;

III - um representante da ANEEL;

IV - dois representantes da comunidade científica e tecnológica;

V - dois representantes do setor produtivo.

§ 2º Os membros do Comitê Gestor a que se referem os incisos IV e V do § 1º terão mandato de dois anos, admitida uma recondução, devendo a primeira investidura ocorrer no prazo de até noventa dias a partir da publicação desta Lei.

§ 3º A participação no Comitê Gestor não será remunerada.

**Art. 7º** Os recursos aplicados na forma desta Lei não poderão ser computados para os fins previstos na Lei nº 8.661, de 2 de junho de 1993.

**Art. 8º** Não se aplica a este Fundo o disposto na Lei nº 9.530, de 10 de dezembro de 1997.

**Art. 9º** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 24 de julho de 2000; 179º da Independência e 112º da República.

**FERNANDO HENRIQUE CARDOSO**

Rodolpho Tourinho Neto

Ronaldo Mota Sardenberg

## **5.2. ANEXO A2**

### **LEI Nº 9.478, DE 6 DE AGOSTO DE 1997**

***Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.***

#### **O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### **CAPÍTULO I**

##### *Dos Princípios e Objetivos da Política Energética Nacional*

**Art. 1º** As políticas nacionais para o aproveitamento racional das fontes de energia visarão aos seguintes objetivos:

- I - preservar o interesse nacional;
- II - promover o desenvolvimento, ampliar o mercado de trabalho e valorizar os recursos energéticos;
- III - proteger os interesses do consumidor quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;
- IV - proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia;
- V - garantir o fornecimento de derivados de petróleo em todo o território nacional, nos termos do § 2º do art. 177 da Constituição Federal;
- VI - incrementar, em bases econômicas, a utilização do gás natural;
- VII - identificar as soluções mais adequadas para o suprimento de energia elétrica nas diversas regiões do País;
- VIII - utilizar fontes alternativas de energia, mediante o aproveitamento econômico dos insumos disponíveis e das tecnologias aplicáveis;
- IX - promover a livre concorrência;

X - atrair investimentos na produção de energia;

XI - ampliar a competitividade do País no mercado internacional.

## **CAPÍTULO II**

### *Do Conselho Nacional de Política Energética*

**Art. 2º** Fica criado o Conselho Nacional de Política Energética - CNPE, vinculado à Presidência da República e presidido pelo Ministro de Estado de Minas e Energia, com a atribuição de propor ao Presidente da República políticas nacionais e medidas específicas destinadas a:

I - promover o aproveitamento racional dos recursos energéticos do País, em conformidade com os princípios enumerados no capítulo anterior com o disposto na legislação aplicável;

II - assegurar, em função das características regionais, o suprimento de insumos energéticos às áreas mais remotas ou de difícil acesso do País, submetendo as medidas específicas ao Congresso Nacional, quando implicarem criação de subsídios;

III - rever periodicamente as matrizes energéticas aplicadas às diversas regiões do País, considerando as fontes convencionais e alternativas e as tecnologias disponíveis;

IV - estabelecer diretrizes para programas específicos, como os de uso do gás natural, do álcool, do carvão e da energia termonuclear;

V - estabelecer diretrizes para a importação e exportação, de maneira a atender as necessidades de consumo interno de petróleo e seus derivados, gás natural e condensado, e assegurar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis, de que trata o art. 4º da Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991.

§ 1º Para o exercício de suas atribuições, o CNPE contará com o apoio técnico dos órgãos reguladores do setor energético.

§ 2º O CNPE será regulamentado por decreto do Presidente da República, que determinará sua composição e a forma de seu funcionamento.

## **CAPÍTULO III**

### *Da Titularidade e do Monopólio do Petróleo e do Gás Natural*

#### **SEÇÃO I**

##### *Do Exercício do Monopólio*

**Art. 3º** Pertencem à União os depósitos de petróleo, gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos existentes no território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva.

**Art. 4º** Constituem monopólio da União, nos termos do art. 177 da Constituição Federal, as seguintes atividades:

I - a pesquisa e lavra das jazidas de petróleo e gás natural e outros hidrocarbonetos fluidos;

II - a refinação de petróleo nacional ou estrangeiro;

III - a importação e exportação dos produtos e derivados básicos resultantes das atividades previstas nos incisos anteriores;

IV - o transporte marítimo do petróleo bruto de origem nacional ou de derivados básicos de petróleo produzidos no País, bem como o transporte, por meio de conduto, de petróleo bruto, seus derivados e de gás natural.

**Art. 5º** As atividades econômicas de que trata o artigo anterior serão reguladas e fiscalizadas pela União e poderão ser exercidas, mediante concessão ou autorização, por empresas constituídas sob as leis brasileiras, com sede e administração no País.

#### **SEÇÃO II**

##### *Das Definições Técnicas*

**Art. 6º** Para os fins desta Lei e de sua regulamentação, ficam estabelecidas as seguintes definições:

I - Petróleo: todo e qualquer hidrocarboneto líquido em seu estado natural, a exemplo do óleo cru e condensado;

II - Gás Natural ou Gás: todo hidrocarboneto que permaneça em estado gasoso nas condições atmosféricas normais, extraído diretamente a partir de reservatórios prolíferos ou gaseíferos, incluindo gases úmidos, secos, residuais e gases raros;

III - Derivados de Petróleo: produtos decorrentes da transformação do petróleo;

IV - Derivados Básicos: principais derivados de petróleo, referidos no art. 177 da Constituição Federal, a serem classificados pela Agência Nacional do Petróleo;

V - Refino ou Refinação: conjunto de processos destinados a transformar o petróleo em derivados de petróleo;

VI - Tratamento ou Processamento de Gás Natural: conjunto de operações destinadas a permitir o seu transporte, distribuição e utilização;

VII - Transporte: movimentação de petróleo e seus derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse geral;

VIII - Transferência: movimentação de petróleo, derivados ou gás natural em meio ou percurso considerado de interesse específico e exclusivo do proprietário ou explorador das facilidades;

IX - Bacia Sedimentar: depressão da crosta terrestre onde se acumulam rochas sedimentares que podem ser portadoras de petróleo ou gás, associados ou não;

X - Reservatório ou Depósito: configuração geológica dotada de propriedades específicas, armazenadora de petróleo ou gás, associados ou não;

XI - Jazida: reservatório ou depósito já identificado e possível de ser posto em produção;

XII - Prospecto: feição geológica mapeada como resultado de estudos geofísicos e de interpretação geológica, que justificam a perfuração de poços exploratórios para a localização de petróleo ou gás natural;

XIII - Bloco: parte de uma bacia sedimentar, formada por um prisma vertical de profundidade indeterminada, com superfície poligonal definida pelas coordenadas geográficas de seus vértices, onde são desenvolvidas atividades de exploração ou produção de petróleo e gás natural;

XIV - Campo de Petróleo ou de Gás Natural: área produtora de petróleo ou gás natural, a partir de um reservatório contínuo ou de mais de um reservatório, a profundidades variáveis, abrangendo instalações e equipamentos destinados à produção;

XV - Pesquisa ou Exploração: conjunto de operações ou atividades destinadas a avaliar áreas, objetivando a descoberta e a identificação de jazidas de petróleo ou gás natural;

XVI - Lavra ou Produção: conjunto de operações coordenadas de extração de petróleo ou gás natural de uma jazida e de preparo para sua movimentação;

XVII - Desenvolvimento: conjunto de operações e investimentos destinados a viabilizar as atividades de produção de um campo de petróleo ou gás;

XVIII - Descoberta Comercial: descoberta de petróleo ou gás natural em condições que, a preços de mercado, tornem possível o retorno dos investimentos no desenvolvimento e na produção;

XIX - Indústria do Petróleo: conjunto de atividades econômicas relacionadas com a exploração, desenvolvimento, produção, refino, processamento, transporte, importação e exportação de petróleo, gás natural outros hidrocarbonetos fluidos e seus derivados;

XX - Distribuição: atividade de comercialização por atacado com a rede varejista ou com grandes consumidores de combustíveis, lubrificantes, asfaltos e gás liquefeito envasado, exercida por empresas especializadas, na forma das leis e regulamentos aplicáveis;

XXI - Revenda: atividade de venda a varejo de combustíveis, lubrificantes e gás liquefeito envasado, exercida por postos de serviços ou revendedores, na forma das leis e regulamentos aplicáveis;

XXII - Distribuição de Gás Canalizado: serviços locais de comercialização de gás canalizado, junto aos usuários finais, explorados com exclusividade pelos Estados, diretamente ou mediante concessão, nos termos do § 2º do art. 25 da Constituição Federal;

XXIII - Estocagem de Gás Natural: armazenamento de gás natural em reservatórios próprios, formações naturais ou artificiais.

## **CAPÍTULO IV**

*Da Agência Nacional do Petróleo*

### **SEÇÃO I**

*Da Instituição e das Atribuições*

**Art. 7º** Fica instituída a Agência Nacional do Petróleo - ANP, entidade integrante da Administração Federal indireta, submetida ao regime autárquico especial, como órgão regulador da indústria do petróleo, vinculado ao Ministério de Minas e Energia.

Parágrafo único. A ANP terá sede e foro no Distrito Federal e escritórios centrais na cidade do Rio de Janeiro, podendo instalar unidades administrativas regionais.

**Art. 8º** A ANP terá como finalidade promover a regulação, a contratação e a fiscalização das atividades econômicas integrantes da indústria do petróleo, cabendo-lhe:

I - implementar, em sua esfera de atribuições, a política nacional de petróleo e gás natural, contida na política energética nacional, nos termos do Capítulo I desta Lei, com ênfase na garantia do suprimento de derivados de petróleo em todo o território nacional e na proteção dos interesses dos consumidores quanto a preço, qualidade e oferta dos produtos;

II - promover estudos visando à delimitação de blocos, para efeito de concessão das atividades de exploração, desenvolvimento e produção;

III - regular a execução de serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção petrolífera, visando ao levantamento de dados técnicos, destinados à comercialização, em bases não-exclusivas;

IV - elaborar os editais e promover as licitações para a concessão de exploração, desenvolvimento e produção, celebrando os contratos delas decorrentes e fiscalizando a sua execução;

V - autorizar a prática das atividades de refinação, processamento transporte, importação e exportação, na forma estabelecida nesta Lei e sua regulamentação;

VI - estabelecer critérios para o cálculo de tarifas de transporte dutoviário e arbitrar seus valores, nos casos e da forma previstos nesta Lei:

VII - fiscalizar diretamente, ou mediante convênios com órgãos dos Estados e do Distrito Federal, as atividades integrantes da indústria do petróleo, bem como aplicar as sanções administrativas e pecuniárias previstas em lei, regulamento ou contrato;

VIII - instruir processo com vistas à declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação e instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, construção de refinarias, de dutos e de terminais;

IX - fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, dos derivados e do gás natural e de preservação do meio ambiente;

X - estimular a pesquisa e a adoção de novas tecnologias na exploração, produção, transporte, refino e processamento;

XI - organizar e manter o acervo das informações e dados técnicos relativos às atividades da indústria do petróleo;

XII - consolidar anualmente as informações sobre as reservas nacionais de petróleo e gás natural transmitidas pelas empresas, responsabilizando-se por sua divulgação;

XIII - fiscalizar o adequado funcionamento do Sistema Nacional de Estoques de Combustíveis e o cumprimento do Plano Anual de Estoques Estratégicos de Combustíveis, de que trata o art. 4º da Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991;

XIV - articular-se com os outros órgãos reguladores do setor energético sobre matérias de interesse comum, inclusive para efeito de apoio técnico ao CNPE;

XV - regular e autorizar as atividades relacionadas com o abastecimento nacional de combustíveis, fiscalizando-as diretamente ou mediante convênios com outros órgãos da União, Estados, Distrito Federal ou Municípios.

**Art. 9º** Além das atribuições que lhe são conferidas no artigo anterior, caberá à ANP exercer, a partir de sua implantação, as atribuições do Departamento Nacional de Combustíveis - DNC, relacionadas com as atividades de distribuição e revenda de derivados de petróleo e álcool, observado o disposto no art. 78.

**Art. 10.** Quando, no exercício de suas atribuições, a ANP tomar conhecimento de fato que configure ou possa configurar infração da ordem econômica, deverá comunicá-lo ao Conselho Administrativo de Defesa Econômica - CADE, para que este adote as providências cabíveis, no âmbito da legislação pertinente.

## **SEÇÃO II**

### *Da Estrutura Organizacional da Autarquia*

**Art. 11.** A ANP será dirigida, em regime de colegiado, por uma Diretoria composta de um Diretor-Geral e quatro Diretores.

§ 1º Integrará a estrutura organizacional da ANP um Procurador-Geral.

§ 2º Os membros da Diretoria serão nomeados pelo Presidente da República, após aprovação dos respectivos nomes pelo Senado Federal, nos termos da alínea *f* do inciso III do art. 52 da Constituição Federal.

§ 3º Os membros da Diretoria cumprirão mandatos de quatro anos, não coincidentes, permitida a recondução, observado o disposto no art. 75 desta Lei.

**Art. 12.** (VETADO)

I - (VETADO)

II - (VETADO)

III - (VETADO)

Parágrafo único. (VETADO)

**Art. 13.** Está impedida de exercer cargo de Diretor na ANP a pessoa que mantenha, ou haja mantido nos doze meses anteriores à data de início do mandato, um dos seguintes vínculos com empresa que explore qualquer das atividades integrantes da indústria do petróleo ou de distribuição:

I - acionista ou sócio com participação individual direta superior a cinco por cento do capital social total ou dois por cento do capital votante da empresa ou, ainda, um por cento do capital total da respectiva empresa controladora;

II - administrador, sócio-gerente ou membro do Conselho Fiscal;

III - empregado, ainda que o respectivo contrato de trabalho esteja suspenso, inclusive da empresa controladora ou de entidade de previdência complementar custeada pelo empregador.

Parágrafo único. Está também impedida de assumir cargo de Diretor na ANP a pessoa que exerça, ou haja exercido nos doze meses anteriores à data de início do mandato, cargo de direção em entidade sindical ou associação de classe, de âmbito nacional ou regional, representativa de interesses de empresas que explorem quaisquer das atividades integrantes da indústria do petróleo ou de distribuição.

**Art. 14.** Terminado o mandato, ou uma vez exonerado do cargo, o ex-Diretor da ANP ficará impedido, por um período de doze meses, contados da data de sua exoneração, de prestar, direta ou indiretamente, qualquer tipo de serviço a empresa integrante da indústria do petróleo ou de distribuição.

§ 1º Durante o impedimento, o ex-Diretor que não tiver sido exonerado nos termos do art. 12 poderá continuar prestando serviço à ANP, ou a qualquer órgão da Administração Direta da União, mediante remuneração equivalente à do cargo de direção que exerceu.

§ 2º Incorre na prática de advocacia administrativa, sujeitando-se às penas da lei, o ex-Diretor que violar o impedimento previsto neste artigo.

### **SEÇÃO III**

#### *Das Receitas e do Acervo da Autarquia*

**Art. 15.** Constituem receitas da ANP:

I - as dotações consignadas no Orçamento Geral da União, créditos especiais, transferências e repasses que lhe forem conferidos:

II - parcela das participações governamentais referidas nos incisos I e III do art. 45 desta Lei, de acordo com as necessidades operacionais da ANP, consignadas no orçamento aprovado;

III - os recursos provenientes de convênios, acordos ou contratos celebrados com entidades, organismos ou empresas, excetuados os referidos no inciso anterior;

IV - as doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;

V - o produto dos emolumentos, taxas e multas previstos na legislação específica, os valores apurados na venda ou locação dos bens móveis e imóveis de sua propriedade, bem como os decorrentes da venda de dados e informações técnicas, inclusive para fins de licitação, ressalvados os referidos no § 2º do art. 22 desta Lei.

**Art. 16.** Os recursos provenientes da participação governamental prevista no inciso IV do art. 45, nos termos do art. 51, destinar-se-ão ao financiamento das despesas da ANP para o exercício das atividades que lhe são conferidas nesta Lei.

### **SEÇÃO IV**

### *Do Processo Decisório*

**Art. 17.** O processo decisório da ANP obedecerá aos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade.

**Art. 18.** As sessões deliberativas da Diretoria da ANP que se destinem a resolver pendências entre agentes econômicos e entre estes e consumidores e usuários de bens e serviços da indústria do petróleo serão públicas, permitida a sua gravação por meios eletrônicos o assegurado aos interessados o direito de delas obter transcrições.

**Art. 19.** As iniciativas de projetos de lei ou de alteração de normas administrativas que impliquem afetação de direito dos agentes econômicos ou de consumidores e usuários de bens e serviços da indústria do petróleo serão precedidas de audiência pública convocada e dirigida pela ANP.

**Art. 20.** O regimento interno da ANP disporá sobre os procedimentos a serem adotados para a solução de conflitos entre agentes econômicos, e entre estes e usuários e consumidores, com ênfase na conciliação e no arbitramento.

## **CAPÍTULO V**

### *Da Exploração e da Produção*

#### **SEÇÃO I**

##### *Das Normas Gerais*

**Art. 21.** Todos os direitos de exploração e produção de petróleo e gás natural em território nacional, nele compreendidos a parte terrestre, o mar territorial, a plataforma continental e a zona econômica exclusiva, pertencem à União, cabendo sua administração à ANP.

**Art. 22.** O acervo técnico constituído pelos dados e informações sobre as bacias sedimentares brasileiras é também considerado parte integrante dos recursos petrolíferos nacionais, cabendo à ANP sua coleta, manutenção e administração.

§ 1º A Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS transferirá para a ANP as informações e dados de que dispuser sobre as bacias sedimentares brasileiras, assim como sobre as atividades de pesquisa, exploração e produção de petróleo ou gás natural, desenvolvidas em função da exclusividade do exercício do monopólio até a publicação desta Lei.

§ 2º A ANP estabelecerá critérios para remuneração à PETROBRÁS pelos dados e informações referidas no parágrafo anterior e que venham a ser utilizados pelas partes interessadas, com fiel observância ao disposto no art. 117 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976, com as alterações procedidas pela Lei nº 9.457, de 5 de maio de 1997.

**Art. 23.** As atividades de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e de gás natural serão exercidas mediante contratos de concessão, precedidos de licitação, na forma estabelecida nesta Lei.

Parágrafo único. A ANP definirá os blocos a serem objeto de contratos de concessão.

**Art. 24.** Os contratos de concessão deverão prever duas fases: a de exploração e a de produção.

§ 1º Incluem-se na fase de exploração as atividades de avaliação de eventual descoberta de petróleo ou gás natural, para determinação de sua comercialidade.

§ 2º A fase de produção incluirá também as atividades de desenvolvimento.

**Art. 25.** Somente poderão obter concessão para a exploração e produção de petróleo ou gás natural as empresas que atendam aos requisitos técnicos, econômicos e jurídicos estabelecidos pela ANP.

**Art. 26.** A concessão implica, para o concessionário, a obrigação de explorar, por sua conta e risco e, em caso de êxito, produzir petróleo ou gás natural em determinado bloco, conferindo-lhe a propriedade desses bens, após extraídos, com os encargos relativos ao pagamento dos tributos incidentes e das participações legais ou contratuais correspondentes.

§ 1º Em caso de êxito na exploração, o concessionário submeterá à aprovação da ANP os planos e projetos de desenvolvimento e produção.

§ 2º A ANP emitirá seu parecer sobre os planos e projetos referidos no parágrafo anterior no prazo máximo de cento e oitenta dias.

§ 3º Decorrido o prazo estipulado no parágrafo anterior sem que haja manifestação da ANP, os planos e projetos considerar-se-ão automaticamente aprovados.

**Art. 27.** Quando se tratar de campos que se estendam por blocos vizinhos, onde atuem concessionários distintos, deverão eles celebrar acordo para a individualização da produção.

Parágrafo único. Não chegando as partes a acordo, em prazo máximo fixado pela ANP, caberá a esta determinar, com base em laudo arbitral, como serão eqüitativamente apropriados os direitos e obrigações sobre os blocos, com base nos princípios gerais de Direito aplicáveis.

**Art. 28.** As concessões extinguir-se-ão:

I - pelo vencimento do prazo contratual;

II - por acordo entre as partes;

III - pelos motivos de rescisão previstos em contrato;

IV - ao término da fase de exploração, sem que tenha sido feita qualquer descoberta comercial, conforme definido no contrato;

V - no decorrer da fase de exploração, se o concessionário exercer a opção de desistência e de devolução das áreas em que, a seu critério, não se justifiquem investimentos em desenvolvimento.

§ 1º A devolução de áreas, assim como a reversão de bens, não implicará ônus de qualquer natureza para a União ou para a ANP, nem conferirá ao concessionário qualquer direito de indenização pelos serviços, poços, imóveis e bens reversíveis, os

quais passarão à propriedade da União e a administração da ANP, na forma prevista no inciso VI do art. 43.

§ 2º Em qualquer caso de extinção da concessão, o concessionário fará, por sua conta exclusiva, a remoção dos equipamentos e bens que não sejam objeto de reversão, ficando obrigado a reparar ou indenizar os danos decorrentes de suas atividades e praticar os atos de recuperação ambiental determinados pelos órgãos competentes.

**Art. 29.** É permitida a transferência do contrato de concessão, preservando-se seu objeto e as condições contratuais, desde que o novo concessionário atenda aos requisitos técnicos, econômicos e jurídicos estabelecidos pela ANP, conforme o previsto no art. 25.

Parágrafo único. A transferência do contrato só poderá ocorrer mediante prévia e expressa autorização da ANP.

**Art. 30.** O contrato para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo ou gás natural não se estende a nenhum outro recurso natural, ficando o concessionário obrigado a informar a sua descoberta, prontamente e em caráter exclusivo, à ANP.

## **SEÇÃO II**

### *Das Normas Específicas para as Atividades em Curso*

**Art. 31.** A PETROBRÁS submeterá à ANP, no prazo de três meses da publicação desta Lei, seu programa de exploração, desenvolvimento e produção, com informações e dados que propiciem:

I - o conhecimento das atividades de produção em cada campo, cuja demarcação poderá incluir uma área de segurança técnica;

II - o conhecimento das atividades de exploração e desenvolvimento, registrando, neste caso, os custos incorridos, os investimentos realizados e o cronograma dos investimentos a realizar, em cada bloco onde tenha definido prospectos.

**Art. 32.** A PETROBRÁS terá ratificados seus direitos sobre cada um dos campos que se encontrem em efetiva produção na data de início de vigência desta Lei.

**Art. 33.** Nos blocos em que, quando do início da vigência desta Lei, tenha a PETROBRÁS realizado descobertas comerciais ou promovido investimentos na exploração, poderá ela, observada sua capacidade de investir, inclusive por meio de financiamentos, prosseguir nos trabalhos de exploração e desenvolvimento pelo prazo de três anos e, nos casos de êxito, prosseguir nas atividades de produção.

Parágrafo único. Cabe à ANP, após a avaliação da capacitação financeira da PETROBRÁS e dos dados e informações de que trata o art. 31, aprovar os blocos em que os trabalhos referidos neste artigo terão continuidade.

**Art. 34.** Cumprido o disposto no art. 31 e dentro do prazo de um ano a partir da data de publicação desta Lei, a ANP celebrará com a PETROBRÁS, dispensada a licitação prevista no art. 23, contratos de concessão dos blocos que atendam às condições estipuladas nos arts. 32 e 33, definindo-se, em cada um desses contratos, as participações devidas, nos termos estabelecidos na Seção VI.

Parágrafo único. Os contratos de concessão referidos neste artigo serão regidos, no que couber, pelas normas gerais estabelecidas na Seção anterior e obedecerão ao disposto na Seção V deste Capítulo.

**Art. 35.** Os blocos não contemplados pelos contratos de concessão mencionados no artigo anterior e aqueles em que tenha havido insucesso nos trabalhos de exploração, ou não tenham sido ajustados com a ANP, dentro dos prazos estipulados, serão objeto de licitação pela ANP para a outorga de novos contratos de concessão, regidos pelas normas gerais estabelecidas na Seção anterior.

### **SEÇÃO III**

#### *Do Edital de Licitação*

**Art. 36.** A licitação para outorga dos contratos de concessão referidos no art. 23 obedecerá ao disposto nesta Lei, na regulamentação a ser expedida pela ANP e no respectivo edital.

**Art. 37.** O edital da licitação será acompanhado da minuta básica do respectivo contrato e indicará, obrigatoriamente:

I - o bloco objeto da concessão, o prazo estimado para a duração da fase de exploração, os investimentos e programas exploratórios mínimos;

II - os requisitos exigidos dos concorrentes, nos termos do art. 25, e os critérios de pré-qualificação, quando este procedimento for adotado;

III - as participações governamentais mínimas, na forma do disposto no art. 45, e a participação dos superficiários prevista no art. 52;

IV - a relação de documentos exigidos e os critérios a serem seguidos para aferição da capacidade técnica, da idoneidade financeira e da regularidade jurídica dos interessados, bem como para o julgamento técnico e econômico-financeiro da proposta:

V - a expressa indicação de que caberá ao concessionário o pagamento das indenizações devidas por desapropriações ou servidões necessárias ao cumprimento do contrato;

VI - o prazo, local e horário em que serão fornecidos, aos interessados, os dados, estudos e demais elementos e informações necessários à elaboração das propostas, bem como o custo de sua aquisição.

Parágrafo único. O prazo de duração da fase de exploração, referido no inciso I deste artigo, será estimado pela ANP, em função do nível de informações disponíveis, das características e da localização de cada bloco.

**Art. 38.** Quando permitida a participação de empresas em consórcio, o edital conterá as seguintes exigências:

I - comprovação de compromisso, público ou particular, de constituição do consórcio, subscrito pelas consorciadas;

II - indicação da empresa líder, responsável pelo consórcio e pela condução das operações, sem prejuízo da responsabilidade solidária das demais consorciadas;

III - apresentação, por parte de cada uma das empresas consorciadas, dos documentos exigidos para efeito de avaliação da qualificação técnica e econômico-financeira do consórcio;

IV - proibição de participação de uma mesma empresa em outro consórcio, ou isoladamente, na licitação de um mesmo bloco;

V - outorga de concessão ao consórcio vencedor da licitação condicionada ao registro do instrumento constitutivo do consórcio, na forma do disposto no parágrafo único do art. 279 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

**Art. 39.** O edital conterà a exigência de que a empresa estrangeira que concorrer isoladamente ou em consórcio deverá apresentar, juntamente com sua proposta e em envelope separado:

I - prova de capacidade técnica, idoneidade financeira e regularidade jurídica e fiscal, nos termos da regulamentação a ser editada pela ANP;

II - inteiro teor dos atos constitutivos e prova de encontra-se organizada e em funcionamento regular, conforme a lei de seu país;

III - designação de um representante legal junto à ANP, com poderes especiais para a prática de atos e assunção de responsabilidades relativamente à licitação e à proposta apresentada;

IV - compromisso de, caso vencedora, constituir empresa segundo as leis brasileiras, com sede e administração no Brasil.

Parágrafo único. A assinatura do contrato de concessão ficará condicionada ao efetivo cumprimento do compromisso assumido de acordo com o inciso IV deste artigo.

## **SEÇÃO IV**

### *Do Julgamento da Licitação*

**Art. 40.** O julgamento da licitação identificará a proposta mais vantajosa, segundo critérios objetivos, estabelecidos no instrumento convocatório, com fiel observância dos princípios da legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e igualdade entre os concorrentes.

**Art. 41** No julgamento da licitação, além de outros critérios que o edital expressamente estipular, serão levados em conta:

I - o programa geral de trabalho, as propostas para as atividades de exploração, os prazos, os volumes mínimos de investimentos e os cronogramas físico-financeiros;

II - as participações governamentais referidas no art. 45.

**Art. 42.** Em caso de empate, a licitação será decidida em favor da PETROBRÁS, quando esta concorrer não consorciada com outras empresas.

## **SEÇÃO V**

### *Do Contrato de Concessão*

**Art. 43.** O contrato de concessão deverá refletir fielmente as condições do edital e da proposta vencedora e terá como cláusulas essenciais:

I - a definição do bloco objeto da concessão;

II - o prazo de duração da fase de exploração e as condições para sua prorrogação;

III - o programa de trabalho e o volume do investimento previsto;

IV - as obrigações do concessionário quanto às participações, conforme o disposto na Seção VI;

V - a indicação das garantias a serem prestadas pelo concessionário quanto ao cumprimento do contrato, inclusive quanto à realização dos investimentos ajustados para cada fase;

VI - a especificação das regras sobre devolução e desocupação de áreas, inclusive retirada de equipamentos e instalações, e reversão de bens;

VII - os procedimentos para acompanhamento e fiscalização das atividades de exploração, desenvolvimento e produção, e para auditoria do contrato;

VIII - a obrigatoriedade de o concessionário fornecer à ANP relatórios, dados e informações relativos às atividades desenvolvidas;

IX - os procedimentos relacionados com a transferência do contrato, conforme o disposto no art. 29;

X - as regras sobre solução de controvérsias, relacionadas com o contrato e sua execução, inclusive a conciliação e a arbitragem internacional,

XI - os casos de rescisão e extinção do contrato;

XII - as penalidades aplicáveis na hipótese de descumprimento pelo concessionário das obrigações contratuais.

Parágrafo único. As condições contratuais para prorrogação do prazo de exploração, referidas no inciso II deste artigo, serão estabelecidas de modo a assegurar a devolução de um percentual do bloco, a critério da ANP, e o aumento do valor do pagamento pela ocupação da área, conforme disposto no parágrafo único do art. 51.

**Art. 44.** O contrato estabelecerá que o concessionário estará obrigado a:

I - adotar, em todas as suas operações, as medidas necessárias para a conservação dos reservatórios e de outros recursos naturais, para a segurança das pessoas e dos equipamentos e para a proteção do meio ambiente:

II - comunicar à ANP, imediatamente, a descoberta de qualquer jazida de petróleo, gás natural ou outros hidrocarbonetos ou de outros minerais;

III - realizar a avaliação da descoberta nos termos do programa submetido à ANP, apresentando relatório de comercialidade e declarando seu interesse no desenvolvimento do campo;

IV - submeter à ANP o plano de desenvolvimento de campo declarado comercial, contendo o cronograma e a estimativa de investimento;

V - responsabilizar-se civilmente pelos atos de seus prepostos e indenizar todos e quaisquer danos decorrentes das atividades de exploração, desenvolvimento e produção contratadas, devendo ressarcir à ANP ou à União os ônus que venham a suportar em consequência de eventuais demandas motivadas por atos de responsabilidade do concessionário;

VI - adotar as melhores práticas da indústria internacional do petróleo e obedecer às normas e procedimentos técnicos e científicos pertinentes, inclusive quanto às técnicas apropriadas de recuperação, objetivando a racionalização da produção e o controle do declínio das reservas.

## **SEÇÃO VI**

### *Das Participações*

**Art. 45.** O contrato de concessão disporá sobre as seguintes participações governamentais, previstas no edital de licitação:

I - bônus de assinatura;

II - *royalties*;

III - participação especial;

IV - pagamento pela ocupação ou retenção de área.

§ 1º As participações governamentais constantes dos incisos II e IV serão obrigatórias.

§ 2º As receitas provenientes das participações governamentais definidas no *caput*, alocadas para órgãos da administração pública federal, de acordo com o disposto nesta Lei, serão mantidas na Conta Única do Governo Federal, enquanto não forem destinadas para as respectivas programações.

§ 3º O superávit financeiro dos órgãos da administração pública federal referidos no parágrafo anterior, apurado em balanço de cada exercício financeiro, será transferido ao Tesouro Nacional.

**Art. 46.** O bônus de assinatura terá seu valor mínimo estabelecido no edital e corresponderá ao pagamento ofertado na proposta para obtenção da concessão, devendo ser pago no ato da assinatura do contrato.

**Art. 47.** Os *royalties* serão pagos mensalmente, em moeda nacional, a partir da data de início da produção comercial de cada campo, em montante correspondente a dez por cento da produção de petróleo ou gás natural.

§ 1º Tendo em conta os riscos geológicos, as expectativas de produção e outros fatores pertinentes, a ANP poderá prever, no edital de licitação correspondente, a redução do valor dos *royalties* estabelecido no *caput* deste artigo para um montante correspondente a, no mínimo, cinco por cento da produção.

§ 2º Os critérios para o cálculo do valor dos *royalties* serão estabelecidos por decreto do Presidente da República, em função dos preços de mercado do petróleo, gás natural ou condensado, das especificações do produto e da localização do campo.

§ 3º A queima de gás em *flares*, em prejuízo de sua comercialização, e a perda de produto ocorrida sob a responsabilidade do concessionário serão incluídas no volume total da produção a ser computada para cálculo dos *royalties* devidos.

**Art. 48.** A parcela do valor do *royalty*, previsto no contrato de concessão, que representar cinco por cento da produção, correspondente ao montante mínimo referido no § 1º do artigo anterior, será distribuída segundo os critérios estipulados pela Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

**Art. 49.** A parcela do valor do *royalty* que exceder a cinco por cento da produção terá a seguinte distribuição:

I - quando a lavra ocorrer em terra ou em lagos, rios, ilhas fluviais e lacustres:

a) cinquenta e dois inteiros e cinco décimos por cento aos Estados onde ocorrer a produção;

b) quinze por cento aos Municípios onde ocorrer a produção;

c) sete inteiros e cinco décimos por cento aos Municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural, na forma e critério estabelecidos pela ANP;

d) vinte e cinco por cento ao Ministério da Ciência e Tecnologia para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo;

II - quando a lavra ocorrer na plataforma continental:

a) vinte e dois inteiros e cinco décimos por cento aos Estados produtores confrontantes;

b) vinte e dois inteiros e cinco décimos por cento aos Municípios produtores;

c) quinze por cento ao Ministério da Marinha, para atender aos encargos de fiscalização e proteção das áreas de produção;

d) sete inteiros e cinco décimos por cento aos Municípios que sejam afetados pelas operações de embarque e desembarque de petróleo e gás natural, na forma e critério estabelecidos pela ANP;

e) sete inteiros e cinco décimos por cento para constituição de um Fundo Especial, a ser distribuído entre todos os Estados, Territórios e Municípios;

f) vinte e cinco por cento ao Ministério da Ciência e Tecnologia, para financiar programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico aplicados à indústria do petróleo.

§ 1º Do total de recursos destinados ao Ministério da Ciência e Tecnologia, serão aplicados no mínimo quarenta por cento em programas de fomento à capacitação e ao desenvolvimento científico e tecnológico nas regiões Norte e Nordeste.

§ 2º O Ministério da Ciência e Tecnologia administrará os programas de amparo à pesquisa científica e ao desenvolvimento tecnológico previstos no *caput* deste artigo, com o apoio técnico da ANP, no cumprimento do disposto no inciso X do art. 8º, e mediante convênios com as universidades e os centros de pesquisa do País, segundo normas a serem definidas em decreto do Presidente da República.

**Art. 50.** O edital e o contrato estabelecerão que, nos casos de grande volume de produção, ou de grande rentabilidade, haverá o pagamento de uma participação especial, a ser regulamentada em decreto do Presidente da República.

§ 1º A participação especial será aplicada sobre a receita bruta da produção, deduzidos os *royalties*, os investimentos na exploração, os custos operacionais, a depreciação e os tributos previstos na legislação em vigor.

§ 2º Os recursos da participação especial serão distribuídos na seguinte proporção:

I - quarenta por cento ao Ministério de Minas e Energia, para o financiamento de estudos e serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção de petróleo e gás natural, a serem promovidos pela ANP, nos termos dos incisos II e III do art. 8º;

II - dez por cento ao Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, destinados ao desenvolvimento de estudos e projetos relacionados com a preservação do meio ambiente e recuperação de danos ambientais causados pelas atividades da indústria do petróleo;

III - quarenta por cento para o Estado onde ocorrer a produção em terra, ou confrontante com a plataforma continental onde se realizar a produção;

IV - dez por cento para o Município onde ocorrer a produção em terra, ou confrontante com a plataforma continental onde se realizar a produção.

§ 3º Os estudos a que se refere o inciso II do parágrafo anterior serão desenvolvidos pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, com o apoio técnico da ANP, no cumprimento do disposto no inciso IX do art. 8º.

**Art. 51.** O edital e o contrato disporão sobre o pagamento pela ocupação ou retenção de área, a ser feito anualmente, fixado por quilômetro quadrado ou fração da superfície do bloco, na forma da regulamentação por decreto do Presidente da República.

Parágrafo único. O valor do pagamento pela ocupação ou retenção de área será aumentado em percentual a ser estabelecido pela ANP, sempre que houver prorrogação do prazo de exploração.

**Art. 52.** Constará também do contrato de concessão de bloco localizado em terra cláusula que determine o pagamento aos proprietários da terra de participação equivalente, em moeda corrente, a um percentual variável entre cinco décimos por cento e um por cento da produção de petróleo ou gás natural, a critério da ANP.

Parágrafo único. A participação a que se refere este artigo será distribuída na proporção da produção realizada nas propriedades regularmente demarcadas na superfície do bloco.

## **CAPÍTULO VI**

### *Do Refino de Petróleo e do Processamento de Gás Natural*

**Art. 53.** Qualquer empresa ou consórcio de empresas que atenda ao disposto no art. 5º poderá submeter à ANP proposta, acompanhada do respectivo projeto, para a construção e operação de refinarias e de unidades de processamento e de estocagem de gás natural, bem como para a ampliação de sua capacidade.

§ 1º A ANP estabelecerá os requisitos técnicos, econômicos e jurídicos a serem atendidos pelos proponentes e as exigências de projeto quanto à proteção ambiental e à segurança industrial e das populações.

§ 2º Atendido o disposto no parágrafo anterior, a ANP outorgará a autorização a que se refere o inciso V do art. 8º, definindo seu objeto e sua titularidade.

**Art. 54.** É permitida a transferência da titularidade da autorização, mediante prévia e expressa aprovação pela ANP, desde que o novo titular satisfaça os requisitos expressos no § 1º do artigo anterior.

**Art. 55.** No prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação desta Lei, a ANP expedirá as autorizações relativas às refinarias e unidades de processamento de gás natural existentes, ratificando sua titularidade e seus direitos.

Parágrafo único. As autorizações referidas neste artigo obedecerão ao disposto no art. 53 quanto à transferência da titularidade e à ampliação da capacidade das instalações.

## **CAPÍTULO VII**

### *Do Transporte de Petróleo, seus Derivados e Gás Natural*

**Art. 56.** Observadas as disposições das leis pertinentes, qualquer empresa ou consórcio de empresas que atender ao disposto no art. 5º poderá receber autorização da ANP para construir instalações e efetuar qualquer modalidade de transporte de petróleo, seus derivados e gás natural, seja para suprimento interno ou para importação e exportação.

Parágrafo único. A ANP baixará normas sobre a habilitação dos interessados e as condições para a autorização e para transferência de sua titularidade, observado o atendimento aos requisitos de proteção ambiental e segurança de tráfego.

**Art. 57.** No prazo de cento e oitenta dias, a partir da publicação desta Lei, a PETROBRÁS e as demais empresas proprietárias de equipamentos e instalações de transporte marítimo e dutoviário receberão da ANP as respectivas autorizações, ratificando sua titularidade e seus direitos.

Parágrafo único. As autorizações referidas neste artigo observarão as normas de que trata o parágrafo único do artigo anterior, quanto à transferência da titularidade e à ampliação da capacidade das instalações.

**Art. 58.** Facultar-se-á a qualquer interessado o uso dos dutos de transporte e dos terminais marítimos existentes ou a serem construídos, mediante remuneração adequada ao titular das instalações.

§ 1º A ANP fixará o valor e a forma de pagamento da remuneração adequada, caso não haja acordo entre as partes, cabendo-lhe também verificar se o valor acordado é compatível com o mercado.

§ 2º A ANP regulará a preferência a ser atribuída ao proprietário das instalações para movimentação de seus próprios produtos, com o objetivo de promover a máxima utilização da capacidade de transporte pelos meios disponíveis.

**Art. 59.** Os dutos de transferência serão reclassificados pela ANP como dutos de transporte, caso haja comprovado interesse de terceiros em sua utilização, observadas as disposições aplicáveis deste Capítulo.

## **CAPÍTULO VIII**

*Da Importação e Exportação de Petróleo,*

*seus Derivados e Gás Natural*

**Art. 60.** Qualquer empresa ou consórcio de empresas que atender ao disposto no art. 5º poderá receber autorização da ANP para exercer a atividade de importação e exportação de petróleo e seus derivados, de gás natural e condensado.

Parágrafo único. O exercício da atividade referida no *caput* deste artigo observará as diretrizes do CNPE, em particular as relacionadas com o cumprimento das disposições do art. 4º da Lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991, e obedecerá às demais normas legais e regulamentares pertinentes.

## **CAPÍTULO IX**

## Da Petrobrás

**Art. 61.** A Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRÁS é uma sociedade de economia mista vinculada ao Ministério de Minas e Energia, que tem como objeto a pesquisa, a lavra, a refinação, o processamento, o comércio e o transporte de petróleo proveniente de poço, de xisto ou de outras rochas, de seus derivados, de gás natural e de outros hidrocarbonetos fluidos, bem como quaisquer outras atividades correlatas ou afins, conforme definidas em lei.

§ 1º As atividades econômicas referidas neste artigo serão desenvolvidas pela PETROBRÁS em caráter de livre competição com outras empresas, em função das condições de mercado, observados o período de transição previsto no Capítulo X e os demais princípios e diretrizes desta Lei.

§ 2º A PETROBRÁS, diretamente ou por intermédio de suas subsidiárias, associada ou não a terceiros, poderá exercer, fora do território nacional, qualquer uma das atividades integrantes de seu objeto social.

**Art. 62.** A União manterá o controle acionário da PETROBRÁS com a propriedade e posse de, no mínimo, cinquenta por cento das ações, mais uma ação, do capital votante.

Parágrafo único. O capital social da PETROBRÁS é dividido em ações ordinárias, com direito de voto, e ações preferenciais, estas sempre sem direito de voto, todas escriturais, na forma do art. 34 da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

**Art. 63.** A PETROBRÁS e suas subsidiárias ficam autorizadas a formar consórcios com empresas nacionais ou estrangeiras, na condição ou não de empresa líder, objetivando expandir atividades, reunir tecnologias e ampliar investimentos aplicados à indústria do petróleo.

**Art. 64.** Para o estrito cumprimento de atividades de seu objeto social que integrem a indústria do petróleo, fica a PETROBRÁS autorizada a constituir subsidiárias, as quais poderão associar-se, majoritária ou minoritariamente, a outras empresas.

**Art. 65.** A PETROBRÁS deverá constituir uma subsidiária com atribuições específicas de operar e construir seus dutos, terminais marítimos e embarcações para transporte de petróleo, seus derivados e gás natural, ficando facultado a essa subsidiária associar-se, majoritária ou minoritariamente, a outras empresas.

**Art. 66.** A PETROBRÁS poderá transferir para seus ativos os títulos e valores recebidos por qualquer subsidiária, em decorrência do Programa Nacional de Desestatização, mediante apropriada redução de sua participação no capital social da subsidiária.

**Art. 67.** Os contratos celebrados pela PETROBRÁS, para aquisição de bens e serviços, serão precedidos de procedimento licitatório simplificado, a ser definido em decreto do Presidente da República.

**Art. 68.** Com objetivo de compor suas propostas para participar das licitações que precedem as concessões de que trata esta Lei, a PETROBRÁS poderá assinar pré-contratos, mediante a expedição de cartas-convites, assegurando preços e compromissos de fornecimento de bens e serviços.

Parágrafo único. Os pré-contratos conterão cláusula resolutiva de pleno direito, a ser exercida, sem penalidade ou indenização, no caso de outro licitante ser declarado vencedor, e serão submetidos, *a posteriori*, à apreciação dos órgãos de controle externo e fiscalização.

## **CAPÍTULO X**

### *Das Disposições Finais e Transitórias*

## SEÇÃO I

### *Do Período de Transição*

**Art. 69.** Durante um período de transição de, no máximo, trinta e seis meses, contados a partir da publicação desta Lei, os reajustes e revisões dos preços dos derivados básicos de petróleo e do gás natural, praticados pelas refinarias e pelas unidades de processamento, serão efetuados segundo diretrizes e parâmetros específicos estabelecidos, em ato conjunto, pelos Ministros de Estado da Fazenda e de Minas e Energia.

**Art. 70.** Durante o período de transição de que trata o artigo anterior, a ANP estabelecerá critérios para as importações de petróleo, de seus derivados básicos e de gás natural, os quais serão compatíveis com os critérios de desregulamentação de preços, previstos no mesmo dispositivo.

**Art. 71.** Os derivados de petróleo e de gás natural que constituam insumos para a indústria petroquímica terão o tratamento previsto nos arts. 69 e 70, objetivando a competitividade do setor.

**Art. 72.** Durante o prazo de cinco anos, contados a partir da data de publicação desta Lei, a União assegurará, por intermédio da ANP, às refinarias em funcionamento no país, excluídas do monopólio da União nos termos do art. 45 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, condições operacionais e econômicas, com base nos critérios em vigor, aplicados à atividade de refino.

Parágrafo único. No prazo previsto neste artigo, observar-se-á o seguinte:

I - (VETADO)

II - as refinarias se obrigam a submeter à ANP plano de investimentos na modernização tecnológica e na expansão da produtividade de seus respectivos parques de refino, com vistas ao aumento da produção e à conseqüente redução dos subsídios a elas concedidos;

III - a ANP avaliará, periodicamente, o grau de competitividade das refinarias, a realização dos respectivos planos de investimentos e a conseqüente redução dos subsídios relativos a cada uma delas.

**Art. 73.** Até que se esgote o período de transição estabelecido no art. 69, os preços dos derivados básicos praticados pela PETROBRÁS poderão considerar os encargos resultantes de subsídios incidentes sobre as atividades por ela desenvolvidas.

Parágrafo único. À exceção das condições e do prazo estabelecidos no artigo anterior, qualquer subsídio incidente sobre os preços dos derivados básicos, transcorrido o período previsto no art. 69, deverá ser proposto pelo CNPE e submetido à aprovação do Congresso Nacional, nos termos do inciso II do art. 2º.

**Art. 74.** A Secretaria do Tesouro Nacional procederá ao levantamento completo de todos os créditos e débitos recíprocos da União e da PETROBRÁS, abrangendo as diversas contas de obrigações recíprocas e subsídios, inclusive os relativos à denominada Conta Petróleo, Derivados e Álcool, instituída pela Lei nº 4.452, de 5 de novembro de 1964, e legislação complementar, ressarcindo-se o Tesouro dos dividendos mínimos legais que tiverem sido pagos a menos desde a promulgação da Lei nº 6.404, de 15 de dezembro de 1976.

Parágrafo único. Até que se esgote o período de transição, o saldo credor desse encontro de contas deverá ser liquidado pela parte devedora, ficando facultado à União, caso seja a devedora, liquidá-lo em títulos do Tesouro Nacional.

## **SEÇÃO II**

### *Das Disposições Finais*

**Art. 75.** Na composição da primeira Diretoria da ANP, visando implementar a transição para o sistema de mandatos não coincidentes, o Diretor-Geral e dois Diretores serão nomeados pelo Presidente da República, por indicação do Ministro de Estado de Minas e Energia, respectivamente com mandatos de três, dois e um ano, e dois Diretores serão nomeados conforme o disposto nos §§ 2º e 3º do art. 11.

**Art. 76.** A ANP poderá contratar especialistas para a execução de trabalhos nas áreas técnica, econômica e jurídica, por projetos ou prazos limitados, com dispensa de licitação nos casos previstos na legislação aplicável.

Parágrafo único. Fica a ANP autorizada a efetuar a contratação temporária, por prazo não excedente a trinta e seis meses, nos termos do art. 37 da Constituição Federal, do pessoal técnico imprescindível à implantação de suas atividades.

**Art. 77.** O Poder Executivo promoverá a instalação do CNPE e implantará a ANP, mediante a aprovação de sua estrutura regimental, em até cento e vinte dias, contados a partir da data de publicação desta Lei.

§ 1º A estrutura regimental da ANP incluirá os cargos em comissão e funções gratificadas existentes no DNC.

§ 2º (VETADO)

§ 3º Enquanto não implantada a ANP, as competências a ela atribuídas por esta Lei serão exercidas pelo Ministro de Estado de Minas e Energia.

**Art. 78.** Implantada a ANP, ficará extinto o DNC.

Parágrafo único. Serão transferidos para a ANP o acervo técnico-patrimonial, as obrigações, os direitos e as receitas do DNC.

**Art. 79.** Fica Poder Executivo autorizado a remanejar, transferir ou utilizar os saldos orçamentários do Ministério de Minas e Energia, para atender às despesas de estruturação e manutenção da ANP, utilizando como recursos as dotações orçamentárias destinadas às atividades finalísticas e administrativas, observados os mesmos subprojetos, subatividades e grupos de despesa previstos na Lei Orçamentária em vigor.

**Art. 80.** As disposições desta lei não afetam direitos anteriores de terceiros, adquiridos mediante contratos celebrados com a PETROBRÁS, em conformidade com as leis em vigor, e não invalidam os atos praticados pela PETROBRÁS e suas subsidiárias, de acordo com seus estatutos, os quais, serão ajustados, no que couber, a esta lei.

**Art. 81.** Não se incluem nas regras desta Lei os equipamentos e instalações destinados a execução de serviços locais de distribuição de gás canalizado, a que se refere o § 2º do art. 25 da Constituição Federal.

**Art. 82.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

**Art. 83.** Revogam-se as disposições em contrário, inclusive a Lei nº 2.004, de 3 de outubro de 1953.

Brasília, 6 de agosto de 1997; 176º da Independência e 109º da República.

**FERNANDO-HENRIQUE CARDOSO**

Iris Rezende

Raimundo Brito

Luiz Carlos Bresser Pereira

### **5.3. ANEXO A3**

**LEI Nº 9.427, DE 26 DE DEZEMBRO DE 1996.**

***Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica e dá outras providências.***

**○ PRESIDENTE DA REPÚBLICA**

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

#### **CAPÍTULO I**

##### ***DAS ATRIBUIÇÕES E DA ORGANIZAÇÃO***

**Art. 1º** É instituída a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, autarquia sob regime especial, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, com sede e foro no Distrito Federal e prazo de duração indeterminado.

**Art. 2º** A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

Parágrafo único. No exercício de suas atribuições, a ANEEL promoverá a articulação com os Estados e o Distrito Federal, para o aproveitamento energético dos cursos de água e a compatibilização com a política nacional de recursos hídricos.

**Art. 3º** Além das incumbências prescritas nos arts. 29 e 30 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, aplicáveis aos serviços de energia elétrica, compete especialmente à ANEEL:

I - implementar as políticas e diretrizes do governo federal para a exploração da energia elétrica e o aproveitamento dos potenciais hidráulicos, expedindo os atos regulamentares necessários ao cumprimento das normas estabelecidas pela Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

II - promover as licitações destinadas à contratação de concessionárias de serviço público para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica e para a outorga de concessão para aproveitamento de potenciais hidráulicos;

III - definir o aproveitamento ótimo de que tratam os §§ 2º e 3º do art. 5º da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

IV - celebrar e gerir os contratos de concessão ou de permissão de serviços públicos de energia elétrica, de concessão de uso de bem público, expedir as autorizações, bem como fiscalizar, diretamente ou mediante convênios com órgãos estaduais, as concessões e a prestação dos serviços de energia elétrica;

V - dirimir, no âmbito administrativo, as divergências entre concessionárias, permissionárias, autorizadas, produtores independentes e autoprodutores, bem como entre esses agentes e seus consumidores;

VI - fixar os critérios para cálculo do preço de transporte de que trata o § 6º do art. 15 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e arbitrar seus valores nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos;

VII - articular com o órgão regulador do setor de combustíveis fósseis e gás natural os critérios para fixação dos preços de transporte desses combustíveis, quando destinados à geração de energia elétrica, e para arbitramento de seus valores, nos casos de negociação frustrada entre os agentes envolvidos.

**Art. 4º** A ANEEL será dirigida por um Diretor-Geral e quatro Diretores, em regime de colegiado, cujas funções serão estabelecidas no ato administrativo que aprovar a estrutura organizacional da autarquia.

§ 1º O decreto de constituição da ANEEL indicará qual dos diretores da autarquia terá a incumbência de, na qualidade de ouvidor, zelar pela qualidade do serviço público de energia elétrica, receber, apurar e solucionar as reclamações dos usuários.

§ 2º É criado, na ANEEL, o cargo de Diretor-Geral, do Grupo Direção e Assessoramento Superiores, código DAS 101.6.

§ 3º O processo decisório que implicar afetação de direitos dos agentes econômicos do setor elétrico ou dos consumidores, mediante iniciativa de projeto de lei ou, quando possível, por via administrativa, será precedido de audiência pública convocada pela ANEEL.

**Art. 5º** O Diretor-Geral e os demais Diretores serão nomeados pelo Presidente da República para cumprir mandatos não coincidentes de quatro anos, ressalvado o que dispõe o art. 29.

Parágrafo único. A nomeação dos membros da Diretoria dependerá de prévia aprovação do Senado Federal, nos termos da alínea *f* do inciso III do art. 52 da Constituição Federal.

**Art. 6º** Está impedida de exercer cargo de direção na ANEEL a pessoa que mantiver os seguintes vínculos com qualquer empresa concessionária, permissionária, autorizada, produtor independente, autoprodutor ou prestador de serviço contratado dessas empresas sob regulamentação ou fiscalização da autarquia:

I - acionista ou sócio com participação individual direta superior a três décimos por cento no capital social ou superior a dois por cento no capital social de empresa controladora;

II - membro do conselho de administração, fiscal ou de diretoria executiva;

III - empregado, mesmo com o contrato de trabalho suspenso, inclusive das empresas controladoras ou das fundações de previdência de que sejam patrocinadoras.

Parágrafo único. Também está impedido de exercer cargo de direção da ANEEL membro do conselho ou diretoria de associação regional ou nacional, representativa de interesses dos agentes mencionados no *caput*, de categoria profissional de empregados desses agentes, bem como de conjunto ou classe de consumidores de energia.

**Art. 7º** A administração da ANEEL será objeto de contrato de gestão, negociado e celebrado entre a Diretoria e o Poder Executivo no prazo máximo de noventa dias após

a nomeação do Diretor-Geral, devendo uma cópia do instrumento ser encaminhada para registro no Tribunal de Contas da União, onde servirá de peça de referência em auditoria operacional.

§ 1º O contrato de gestão será o instrumento de controle da atuação administrativa da autarquia e da avaliação do seu desempenho e elemento integrante da prestação de contas do Ministério de Minas e Energia e da ANEEL, a que se refere o art. 9º da Lei nº 8.443, de 16 de julho de 1992, sendo sua inexistência considerada falta de natureza formal, de que trata o inciso II do art. 16 da mesma Lei.

§ 2º Além de estabelecer parâmetros para a administração interna da autarquia, os procedimentos administrativos, inclusive para efeito do disposto no inciso V do art. 3º, o contrato de gestão deve estabelecer, nos programas anuais de trabalho, indicadores que permitam quantificar, de forma objetiva, a avaliação do seu desempenho.

§ 3º O contrato de gestão será avaliado periodicamente e, se necessário, revisado por ocasião da renovação parcial da diretoria da autarquia, sem prejuízo da solidariedade entre seus membros.

**Art. 8º** A exoneração imotivada de dirigente da ANEEL somente poderá ser promovida nos quatro meses iniciais do mandato, findos os quais é assegurado seu pleno e integral exercício.

Parágrafo único. Constituem motivos para a exoneração de dirigente da ANEEL, em qualquer época, a prática de ato de improbidade administrativa, a condenação penal transitada em julgado e o descumprimento injustificado do contrato de gestão.

**Art. 9º** O ex-dirigente da ANEEL continuará vinculado à autarquia nos doze meses seguintes ao exercício do cargo, durante os quais estará impedido de prestar, direta ou indiretamente, independentemente da forma ou natureza do contrato, qualquer tipo de serviço às empresas sob sua regulamentação ou fiscalização, inclusive controladas, coligadas ou subsidiárias.

§ 1º Durante o prazo da vinculação estabelecida neste artigo, o ex-dirigente continuará prestando serviço à ANEEL ou a qualquer outro órgão da administração

pública direta da União, em área atinente à sua qualificação profissional, mediante remuneração equivalente à do cargo de direção que exerceu.

§ 2º Incorre na prática de advocacia administrativa, sujeitando-se o infrator às penas previstas no art. 321 do Código Penal, o ex-dirigente da ANEEL, inclusive por renúncia ao mandato, que descumprir o disposto no *caput* deste artigo.

§ 3º Exclui-se do disposto neste artigo o ex-dirigente que for exonerado no prazo indicado no *caput* do artigo anterior ou pelos motivos constantes de seu parágrafo único.

**Art. 10.** Os cargos em comissão da autarquia serão exercidos, preferencialmente, por servidores ocupantes de cargo de carreira técnica ou profissional da autarquia, aplicando-se-lhes as mesmas restrições do art. 6º quando preenchidos por pessoas estranhas aos quadros da ANEEL, exceto no período a que se refere o art. 29.

Parágrafo único. Ressalvada a participação em comissões de trabalho criadas com fim específico, duração determinada e não integrantes da estrutura organizacional da autarquia, é vedado à ANEEL requisitar, para lhe prestar serviço, empregados de empresas sob sua regulamentação ou fiscalização.

## **CAPÍTULO II**

### ***DAS RECEITAS E DO ACERVO DA AUTARQUIA***

**Art. 11.** Constituem receitas da Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL:

I - recursos oriundos da cobrança da taxa de fiscalização sobre serviços de energia elétrica, instituída por esta Lei;

II - recursos ordinários do Tesouro Nacional consignados no Orçamento Fiscal da União e em seus créditos adicionais, transferências e repasses que lhe forem conferidos;

III - produto da venda de publicações, material técnico, dados e informações, inclusive para fins de licitação pública, de emolumentos administrativos e de taxas de inscrição em concurso público;

IV - rendimentos de operações financeiras que realizar;

V - recursos provenientes de convênios, acordos ou contratos celebrados com entidades, organismos ou empresas, públicos ou privados, nacionais ou internacionais;

VI - doações, legados, subvenções e outros recursos que lhe forem destinados;

VII - valores apurados na venda ou aluguel de bens móveis e imóveis de sua propriedade.

Parágrafo único. O orçamento anual da ANEEL, que integra a Lei Orçamentária da União, nos termos do inciso I do § 5º do art. 165 da Constituição Federal, deve considerar as receitas previstas neste artigo de forma a dispensar, no prazo máximo de três anos, os recursos ordinários do Tesouro Nacional.

**Art. 12.** É instituída a Taxa de Fiscalização de Serviços de Energia Elétrica, que será anual, diferenciada em função da modalidade e proporcional ao porte do serviço concedido, permitido ou autorizado, aí incluída a produção independente de energia elétrica e a autoprodução de energia.

§ 1º A taxa de fiscalização, equivalente a cinco décimos por cento do valor do benefício econômico anual auferido pelo concessionário, permissionário ou autorizado, será determinada pelas seguintes fórmulas:

$$I - TFg = P \times Gu$$

onde: TFg = taxa de fiscalização da concessão de geração

P = potência instalada para o serviço de geração

Gu = 0,5% do valor unitário do benefício anual decorrente da exploração do serviço de geração;

$$\text{II - TFt} = P \times \text{Tu}$$

onde: TFt = taxa de fiscalização da concessão de transmissão

P = potência instalada para o serviço de transmissão

Tu = 0,5% do valor unitário do benefício anual decorrente da exploração do serviço de transmissão;

$$\text{III - TFd} = [\text{Ed}/(\text{FC} \times 8,76)] \times \text{Du}$$

onde: TFd = taxa de fiscalização da concessão de distribuição

Ed = energia anual faturada com o serviço concedido de distribuição, em megawatt-hora

FC = fator de carga médio anual das instalações de distribuição, vinculadas ao serviço concedido

Du = 0,5% do valor unitário do benefício anual decorrente da exploração do serviço de distribuição.

§ 2º Para determinação do valor do benefício econômico a que se refere o parágrafo anterior, considerar-se-á a tarifa fixada no respectivo contrato de concessão ou no ato de outorga da concessão, permissão ou autorização, quando se tratar de serviço público, ou no contrato de venda de energia, quando se tratar de produção independente.

§ 3º No caso de exploração para uso exclusivo, o benefício econômico será calculado com base na estipulação de um valor típico para a unidade de energia elétrica gerada.

**Art. 13.** A taxa anual de fiscalização será devida pelos concessionários, permissionários e autorizados a partir de 1º de janeiro de 1997, devendo ser recolhida diretamente à ANEEL, em duodécimos, na forma em que dispuser o regulamento desta Lei.

§ 1º Do valor global das quotas da Reserva Global de Reversão - RGR, de que trata o art. 4º da Lei nº 5.655, de 20 de maio de 1971, com a redação dada pelo art. 9º da Lei nº 8.631, de 4 de março de 1993, devidas pelos concessionários e permissionários, será deduzido o valor da taxa de fiscalização, vedada qualquer majoração de tarifas por conta da instituição desse tributo.

§ 2º A Reserva Global de Reversão de que trata o parágrafo anterior é considerada incluída nas tarifas de energia elétrica, com as alterações seguintes:

I - é fixada em até dois e meio por cento a quota anual de reversão que incidirá sobre os investimentos dos concessionários e permissionários, nos termos estabelecidos pelo art. 9º da Lei nº 8.631, de 4 de março de 1993, observado o limite de três por cento da receita anual;

II - do total dos recursos arrecadados a partir da vigência desta Lei, cinquenta por cento, no mínimo, serão destinados para aplicação em investimentos no Setor Elétrico das Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, dos quais 1/2 em programas de eletrificação rural, conservação e uso racional de energia e atendimento de comunidades de baixa renda;

III - os recursos referidos no inciso anterior poderão ser contratados diretamente com Estados, Municípios e concessionários de serviço público de energia elétrica;

IV - os recursos destinados ao semi-árido da Região Nordeste serão aplicados a taxas de financiamento não superiores às previstas para os recursos a que se refere a alínea c do inciso I do art. 159 da Constituição Federal.

### **CAPÍTULO III**

#### *DO REGIME ECONÔMICO E FINANCEIRO DAS CONCESSÕES DE SERVIÇO PÚBLICO DE ENERGIA ELÉTRICA*

**Art. 14.** O regime econômico e financeiro da concessão de serviço público de energia elétrica, conforme estabelecido no respectivo contrato, compreende:

I - a contraprestação pela execução do serviço, paga pelo consumidor final com tarifas baseadas no serviço pelo preço, nos termos da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

II - a responsabilidade da concessionária em realizar investimentos em obras e instalações que reverterão à União na extinção do contrato, garantida a indenização nos casos e condições previstos na Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e nesta Lei, de modo a assegurar a qualidade do serviço de energia elétrica;

III - a participação do consumidor no capital da concessionária, mediante contribuição financeira para execução de obras de interesse mútuo, conforme definido em regulamento;

IV - apropriação de ganhos de eficiência empresarial e da competitividade;

V - indisponibilidade, pela concessionária, salvo disposição contratual, dos bens considerados reversíveis.

**Art. 15.** Entende-se por serviço pelo preço o regime econômico-financeiro mediante o qual as tarifas máximas do serviço público de energia elétrica são fixadas:

I - no contrato de concessão ou permissão resultante de licitação pública, nos termos da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

II - no contrato que prorogue a concessão existente, nas hipóteses admitidas na Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

III - no contrato de concessão celebrado em decorrência de desestatização, nos casos indicados no art. 27 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995;

IV - em ato específico da ANEEL, que autorize a aplicação de novos valores, resultantes de revisão ou de reajuste, nas condições do respectivo contrato.

§ 1º A manifestação da ANEEL para a autorização exigida no inciso IV deste artigo deverá ocorrer no prazo máximo de trinta dias a contar da apresentação da proposta da concessionária ou permissionária, vedada a formulação de exigências que não se

limitem à comprovação dos fatos alegados para a revisão ou reajuste, ou dos índices utilizados.

§ 2º A não manifestação da ANEEL, no prazo indicado, representará a aceitação dos novos valores tarifários apresentados, para sua imediata aplicação.

**Art. 16.** Os contratos de concessão referidos no artigo anterior, ao detalhar a cláusula prevista no inciso V do art. 23 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, poderão prever o compromisso de investimento mínimo anual da concessionária destinado a atender a expansão do mercado e a ampliação e modernização das instalações vinculadas ao serviço.

**Art. 17.** A suspensão, por falta de pagamento, do fornecimento de energia elétrica a consumidor que preste serviço público ou essencial à população e cuja atividade sofra prejuízo será comunicada com antecedência de quinze dias ao Poder Público local ou ao Poder Executivo Estadual.

Parágrafo único. O Poder Público que receber a comunicação adotará as providências administrativas para preservar a população dos efeitos da suspensão do fornecimento de energia, sem prejuízo das ações de responsabilização pela falta de pagamento que motivou a medida.

**Art. 18.** A ANEEL somente aceitará como bens reversíveis da concessionária ou permissionária do serviço público de energia elétrica aqueles utilizados, exclusiva e permanentemente, para produção, transmissão e distribuição de energia elétrica.

**Art. 19.** Na hipótese de encampação da concessão, a indenização devida ao concessionário, conforme previsto no art. 36 da Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, compreenderá as perdas decorrentes da extinção do contrato, excluídos os lucros cessantes.

## **CAPÍTULO IV**

### *DA DESCENTRALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES*

**Art. 20.** Sem prejuízo do disposto na alínea *b* do inciso XII do art. 21 e no inciso XI do art. 23 da Constituição Federal, a execução das atividades complementares de regulação, controle e fiscalização dos serviços e instalações de energia elétrica poderá ser descentralizada pela União para os Estados e o Distrito Federal, mediante convênio de cooperação.

§ 1º A descentralização abrangerá os serviços e instalações de energia elétrica prestados e situados no território da respectiva unidade federativa, exceto:

I - os de geração de interesse do sistema elétrico interligado;

II - os de transmissão integrante da rede básica.

§ 2º A delegação de que trata este Capítulo será conferida desde que o Distrito Federal ou o Estado interessado possua serviços técnicos e administrativos competentes, devidamente organizados e aparelhados para execução das respectivas atividades, conforme condições estabelecidas em regulamento.

§ 3º A execução, pelos Estados e Distrito Federal, das atividades delegadas será permanentemente acompanhada e avaliada pela ANEEL, nos termos do respectivo convênio.

**Art. 21.** Na execução das atividades complementares de regulação, controle e fiscalização dos serviços e instalações de energia elétrica, a unidade federativa observará as pertinentes normas legais e regulamentares federais.

§ 1º As normas de regulação complementar baixadas pela unidade federativa deverão se harmonizar com as normas expedidas pela ANEEL.

§ 2º É vedado à unidade federativa conveniada exigir de concessionária ou permissionária sob sua ação complementar de regulação, controle e fiscalização obrigação não exigida ou que resulte em encargo distinto do exigido de empresas congêneres, sem prévia autorização da ANEEL.

**Art. 22.** Em caso de descentralização da execução de atividades relativas aos serviços e instalações de energia elétrica, parte da taxa de fiscalização correspondente,

prevista no art. 12 desta Lei, arrecadada na respectiva unidade federativa, será a esta transferida para custeio de seus serviços, na forma do convênio celebrado.

## **CAPÍTULO V**

### *DAS DISPOSIÇÕES FINAIS E TRANSITÓRIAS*

**Art. 23.** As licitações realizadas para outorga de concessões devem observar o disposto nesta Lei, nas Leis nºs 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, 9.074, de 7 de julho de 1995, e, como norma geral, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

§ 1º Nas licitações destinadas a contratar concessões e permissões de serviço público e uso de bem público é vedada a declaração de inexigibilidade prevista no art. 25 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

§ 2º Nas licitações mencionadas no parágrafo anterior, a declaração de dispensa de licitação só será admitida quando não acudirem interessados à primeira licitação e esta, justificadamente, não puder ser repetida sem prejuízo para a administração, mantidas, neste caso, todas as condições estabelecidas no edital, ainda que modifiquem condições vigentes de concessão, permissão ou uso de bem público cujos contratos estejam por expirar.

**Art. 24.** As licitações para exploração de potenciais hidráulicos serão processadas nas modalidades de concorrência ou de leilão e as concessões serão outorgadas a título oneroso.

Parágrafo único. No caso de leilão, somente poderão oferecer proposta os interessados pré-qualificados, conforme definido no procedimento correspondente.

**Art. 25.** No caso de concessão ou autorização para produção independente de energia elétrica, o contrato ou ato autorizativo definirá as condições em que o produtor independente poderá realizar a comercialização de energia elétrica produzida e da que vier a adquirir, observado o limite de potência autorizada, para atender aos contratos celebrados, inclusive na hipótese de interrupção da geração de sua usina em virtude de determinação dos órgãos responsáveis pela operação otimizada do sistema elétrico.

**Art. 26.** Depende de autorização da ANEEL:

I - o aproveitamento de potencial hidráulico de potência superior a mil kW e igual ou inferior a dez mil kW destinado à produção independente;

II - a importação e a exportação de energia elétrica por produtor independente, bem como a implantação do sistema de transmissão associado.

**Art. 27.** Os contratos de concessão de serviço público de energia elétrica e de uso de bem público celebrados na vigência desta Lei e os resultantes da aplicação dos arts. 4º e 19 da Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, conterão cláusula de prorrogação da concessão, enquanto os serviços estiverem sendo prestados nas condições estabelecidas no contrato e na legislação do setor, atendam aos interesses dos consumidores e o concessionário o requeira.

**Art. 28.** A realização de estudos de viabilidade, anteprojetos ou projetos de aproveitamentos de potenciais hidráulicos deverá ser informada à ANEEL para fins de registro, não gerando direito de preferência para a obtenção de concessão para serviço público ou uso de bem público.

§ 1º Os proprietários ou possuidores de terrenos marginais a potenciais de energia hidráulica e das rotas dos correspondentes sistemas de transmissão só estão obrigados a permitir a realização de levantamentos de campo quando o interessado dispuser de autorização específica da ANEEL.

§ 2º A autorização mencionada no parágrafo anterior não confere exclusividade ao interessado, podendo a ANEEL estipular a prestação de caução em dinheiro para eventuais indenizações de danos causados à propriedade onde se localize o sítio objeto dos levantamentos.

§ 3º No caso de serem esses estudos ou projetos aprovados pela ANEEL para inclusão no programa de licitações de concessões, será assegurado ao interessado o ressarcimento dos respectivos custos incorridos, pelo vencedor da licitação, nas condições estabelecidas no edital.

§ 4º A liberdade prevista neste artigo não abrange os levantamentos de campo em sítios localizados em áreas indígenas, que somente poderão ser realizados com autorização específica do Poder Executivo, que estabelecerá as condições em cada caso.

**Art. 29.** Na primeira gestão da autarquia, visando implementar a transição para o sistema de mandatos não coincidentes, o Diretor-Geral e dois Diretores serão nomeados pelo Presidente da República, por indicação do Ministério de Minas e Energia, e dois Diretores nomeados na forma do disposto no parágrafo único do art. 5º.

§ 1º O Diretor-Geral e os dois Diretores indicados pelo Ministério de Minas e Energia serão nomeados pelo período de três anos.

§ 2º Para as nomeações de que trata o parágrafo anterior não terá aplicação o disposto nos arts. 6º e 8º desta Lei.

**Art. 30.** Durante o período de trinta e seis meses, contados da data de publicação desta Lei, os reajustes e revisões das tarifas do serviço público de energia elétrica serão efetuados segundo as condições dos respectivos contratos e legislação pertinente, observados os parâmetros e diretrizes específicos, estabelecidos em ato conjunto dos Ministros de Minas e Energia e da Fazenda.

**Art. 31.** Serão transferidos para a ANEEL o acervo técnico e patrimonial, as obrigações, os direitos e receitas do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.

§ 1º Permanecerão com o Ministério de Minas e Energia as receitas oriundas do § 1º do art. 20 da Constituição Federal.

§ 2º Ficarão com o Ministério de Minas e Energia, sob a administração temporária da ANEEL, como órgão integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, a rede hidrométrica, o acervo técnico e as atividades de hidrologia relativos aos aproveitamentos de energia hidráulica.

§ 3º Os órgãos responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos e a ANEEL devem se articular para a outorga de concessão de uso de águas em bacias hidrográficas, de que possa resultar a redução da potência firme de potenciais hidráulicos, especialmente os que se encontrem em operação, com obras iniciadas ou por iniciar, mas já concedidas.

**Art. 32.** É o Poder Executivo autorizado a remanejar, transferir ou utilizar os saldos orçamentários do Ministério de Minas e Energia, para atender as despesas de estruturação e manutenção da ANEEL, utilizando como recursos as dotações orçamentárias destinadas às atividades finalísticas e administrativas, observados os mesmos subprojetos, subatividades e grupos de despesas previstos na Lei Orçamentária em vigor.

**Art. 33.** No prazo máximo de vinte e quatro meses, a contar da sua organização, a ANEEL promoverá a simplificação do Plano de Contas específico para as empresas concessionárias de serviços públicos de energia elétrica, com a segmentação das contas por tipo de atividade de geração, transmissão e distribuição.

**Art. 34.** O Poder Executivo adotará as providências necessárias à constituição da autarquia Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, em regime especial, com a definição da estrutura organizacional, aprovação do seu regimento interno e a nomeação dos Diretores, a que se refere o § 1º do art. 29, e do Procurador-Geral.

§ 1º A estrutura de que trata o *caput* deste artigo incluirá os cargos em comissão e funções gratificadas atualmente existentes no DNAEE.

§ 2º É a ANEEL autorizada a efetuar a contratação temporária, por prazo não excedente de trinta e seis meses, nos termos do inciso IX do art. 37 da Constituição Federal, do pessoal técnico imprescindível à continuidade de suas atividades.

§ 3º Até que seja provido o cargo de Procurador-Geral da ANEEL, a Consultoria Jurídica do Ministério de Minas e Energia e a Advocacia-Geral da União prestarão à autarquia a assistência jurídica necessária, no âmbito de suas competências.

§ 4º Constituída a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, com a publicação de seu regimento interno, ficará extinto o Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica - DNAEE.

**Art. 35.** Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 26 de dezembro de 1996; 175º da Independência e 108º da República.

**FERNANDO HENRIQUE CARDOSO**

Raimundo Brito

#### **5.4. ANEXO A4**

**DECRETO Nº 1.040, DE 11 DE JANEIRO DE 1994**

***Determina aos agentes financeiros oficiais a inclusão, entre as linhas prioritárias de crédito e financiamento, dos projetos destinados à conservação e uso racional da energia e ao aumento da eficiência energética.***

**O PRESIDENTE DA REPÚBLICA**, no uso da atribuição que lhe confere o art. 84, inciso IV, da Constituição,

**DECRETA:**

**Art. 1º** Os agentes financeiros oficiais de fomento deverão incluir, em suas linhas prioritárias de crédito e financiamento, os projetos destinados à conservação e uso racional da energia e ao aumento da eficiência energética, inclusive os projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico nestes campos.

**Art. 2º** A classificação como prioritários dos projetos de que trata o art. 1º deverá basear-se em pareceres técnicos emitidos pelas Secretarias Executivas do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica PROCEL e do Programa Nacional de

Racionalização do Uso de Derivados de Petróleo e do Gás Natural CONPET, conforme for o caso.

Parágrafo único. Os agentes financeiros oficiais de fomento poderão firmar acordos de cooperação com as Secretarias Executivas do PROCEL e do CONPET para a avaliação técnica, por estas, dos projetos destinados à conservação e uso racional da energia e ao aumento da eficiência energética.

**Art. 3º** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Brasília, 11 de janeiro de 1994; 173º da Independência e 106º da República.

**ITAMAR FRANCO**

José Israel Vargas

## 6. BIBLIOGRAFIA

- [01] **Tolmasquim**, Mauricio T., **Oliveira**, Ricardo G. de, **Campos**, Adriana F., As Empresas do Setor Elétrico Brasileiro. Rio de Janeiro: Cenergia, 2002.
- [02] **Geller**, Howard S., Efficient Electricity Use, A Development Strategy For Brazil. Washington DC, EUA: ACE3, 1991.
- [03] **Campos**, Clever M., Introdução ao Direito de Energia Elétrica. São Paulo: Ícone Editora, 2001.
- [04] **Pindyck**, Robert S., **Rubinfeld**, Daniel L., Microeconomia. São Paulo: Prentice Hall, 2002.
- [05] **Haddad**, Jamil, **Martins**, André R. S., **Marques**, Milton, Conservação de Energia – Eficiência Energética de Instalações e Equipamentos. Itajubá: Editora EFEI, 2001.
- [06] **Jannuzzi**, Gilberto M., **Swisher**, Joel N. P., Planejamento Integrado de Recursos Energéticos. Campinas: Autores Associados, 1997.
- [07] **Mielnik**, Otavio, Avaliação do Mercado das Empresas de Serviços Energéticos no Brasil. Rio de Janeiro: 1998.
- [08] **Lamberts**, Roberto, **Dutra**, Luciano, **Pereira**, Fernando O R., Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: PW Editores, 1997.
- [09] **Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica – PROCEL**, Gestão Energética Municipal – Subsídios ao Combate do Desperdício de Energia Elétrica. Rio de Janeiro.
- [10] **Aliança Para Conservação de Energia – Alliance**, Água e Energia - Aproveitando as Oportunidades de Eficientização de Água e Energia Não Exploradas nos Sistemas de Águas Municipais. Washington DC, EUA: Alliance, 2002.

- [11] **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**, Manual Para Elaboração do Programa de Eficiência Energética. Brasília: 2002.
- [12] **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**, Relatório Síntese dos Programas de Combate ao Desperdício de Energia. Brasília: 1999.
- [13] **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Agência Nacional do Petróleo – ANP**, Eficiência Energética - Integrando Usos e Reduzindo Desperdícios. Brasília: 1999.
- [14] **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE**, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável – Brasil – 2002. Rio de Janeiro: 2002.
- [15] **Filho**, Solon M, Medição de Energia Elétrica. Rio de Janeiro: LTC, 1997.
- [16] **Commoner**, Barry, Energias Alternativas – Novas Energias Para Um Mundo Novo. Rio de Janeiro: Record, 1986.
- [17] **Stoecker**, Wilbert F., **Jones**, Jerold W., Refrigeração e Ar Condicionado. São Paulo: McGraw-Hill, 1985.
- [18] **Silva**, Mauri L., Luz, Lâmpadas e Iluminação – Produtos, Características, Aplicações e Efeitos em Linguagem Fácil. Porto Alegre: 2002.
- [19] **Mesquita**, A L. S., **Guimarães**, F. A, **Nefussi**, N., Engenharia de Ventilação Industrial. São Paulo: CETESB, 1988.
- [20] **Filho**, Domingos L. L., Projetos de Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Editora Érica, 1997.
- [21] **Cavalin**, Geraldo, **Cervelin**, Severino, Instalações Elétricas Prediais. São Paulo: Editora Érica, 1998.

- [22] **Programa de Combate ao Desperdício de Energia Elétrica – PROCEL**, Curso Tecnológico de Otimização Energética. Itajubá: Escola Federal de Engenharia de Itajubá.
- [23] **Goldemberg**, José, Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- [24] **Goldemberg**, José, Energia Para o Desenvolvimento. São Paulo: Editora T. A. Queiroz, Editor, Ltda, 1988.
- [25] **Moreno**, Hilton, Qualidade de Energia. Eletricidade Moderna, São Paulo, 316: 214-217, jul. 2000.
- [26] **Lima**, Antônio G. G. et al., Impactos da Qualidade da Energia no Novo Modelo do Setor Elétrico. Eletricidade Moderna, São Paulo, 303: 122-137, jun. 1999.
- [27] **Dias**, Renato F. (coord.), Panorama do Setor de Energia Elétrica no Brasil. Rio de Janeiro: Centro de Memória da Eletricidade no Brasil, 1988.
- [28] **Poole**, Alan Douglas, Financing of Third Party Energy Efficiency Services in Brazil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Eficiência Energética, 2001.
- [29] **Poole**, Alan Douglas, **Stoner**, Thomas H Jr., Developing a Guarantee Fund for Energy Efficiency Projects in Brazil. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Eficiência Energética, 2002.
- [30] **Secretaria de Desenvolvimento Energético – Departamento Nacional de Eficiência Energética - MME**, Política Nacional de Eficiência Energética. Brasília: 2003.
- [31] **Osborn**, Julie, **Goldman**, Chuck, **Hopper**, Nicole, **Singer**, Terry, Assessing U.S. ESCO Industry Performance and Market Trends: Results from the NAESCO Lawrence Berkeley National Laboratory – National Association of Energy Service Companies. EUA. 2002.

[32] **Pandit**, Nitin, **Knight**, Denise, **Owen**, Elisa, Alternative Market Frameworks for ESCO Finance: Designing instruments and institutional strategies for financing energy efficiency products in Brazil – International Institute for Energy Conservation (IIEC) – Eenergy International Corporation – Instituto Nacional de Eficiência Energética.

[33] **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS SE SEERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA (ABESCO), REDUÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA NA INDÚSTRIA BRASILEIRA (GERBI), WORKSHOPS CPE – Contrato de Performance Energética. São Paulo. 2004.**

[34] **Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL**, Atlas de Energia elétrica do Brasil. Brasília: 2002.