

# COMO APLICAR PARA AS CHAMADAS PÚBLICAS DO PEE e o Projeto do MMA

Dezembro / 2017



# Chamadas Públicas de Projetos no Programa de Eficiência Energética - PEE

## Palestrante

Eng. Pedro Paulo da Silva Filho

- eng. Eletricista (UVA-RJ)
- Pós graduado em Eficiência Energética (CEFET-RJ) e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (PUC-RJ)
- CMVP – Certified M&V Professional (AEE)
- CRU – Certified RETScreen User (IET - Canada)
- CRE – Certified RETScreen Expert (CIET / NRCan)
- Diversos cursos de aperfeiçoamento na Alemanha, Inglaterra e Canadá
- Diretor Geral do Grupo SAGE e Consultor para o BM, BID, PNUD e NRCan

# Chamadas Públicas de Projetos no Programa de Eficiência Energética - PEE

## Agenda

1. Apresentação da SAGE
2. Programa de Eficiência Energética da ANEEL - PEE
3. Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE
4. Chamadas Públicas de Projetos - CPP
5. Etapas da execução dos Projetos Aprovados
6. Alguns números sobre PEE em Órgãos Públicos
7. Sistemas Fotovoltaicos
8. Software de análise de viabilidade e desempenho RETScreen

## Quem somos - SAGE

Somos uma ESCO (Empresa e Serviços de Conservação de Energia) que atua a mais de 20 anos no mercado brasileiro, especializada em gestão e eficiência energética e focada no aprimoramento empresarial por meio da economia e qualidade de energia.

A SAGE é a única empresa do Distrito Federal associada a ABESCO (Associação Brasileira das Empresas de Serviços de Conservação de Energia) e é credenciada nos principais órgãos nacionais e internacionais:



*Empoderando vidas.  
Fortalecendo nações.*



Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Natural Resources  
Canada

Ressources naturelles  
Canada



# Como trabalhamos

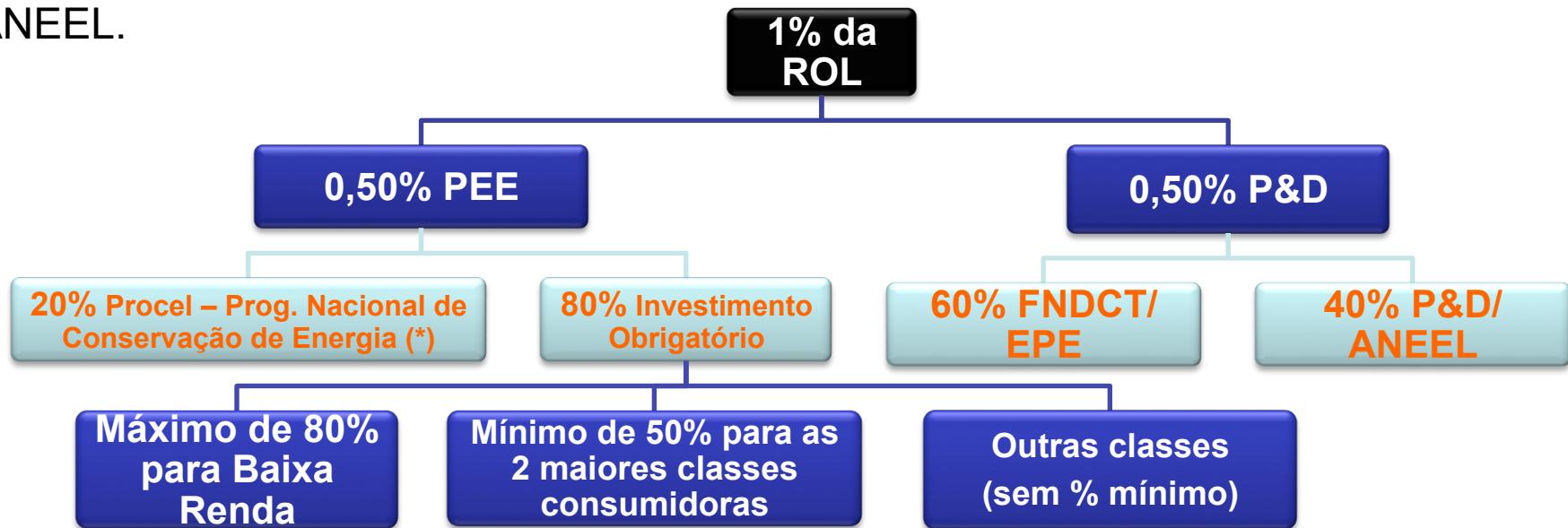


# Programa de Eficiência Energética – PEE/ ANEEL



## Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

De acordo com a Lei nº 9.991/2000, as concessionárias de distribuição de energia elétrica devem aplicar, anualmente, o valor equivalente a 0,50% da sua Receita Operacional Líquida (ROL) em projetos de eficiência energética, por meio do PEE/ANEEL.



(\*) Promover o uso eficiente e combate ao desperdício de energia elétrica. MME/Eletrobras

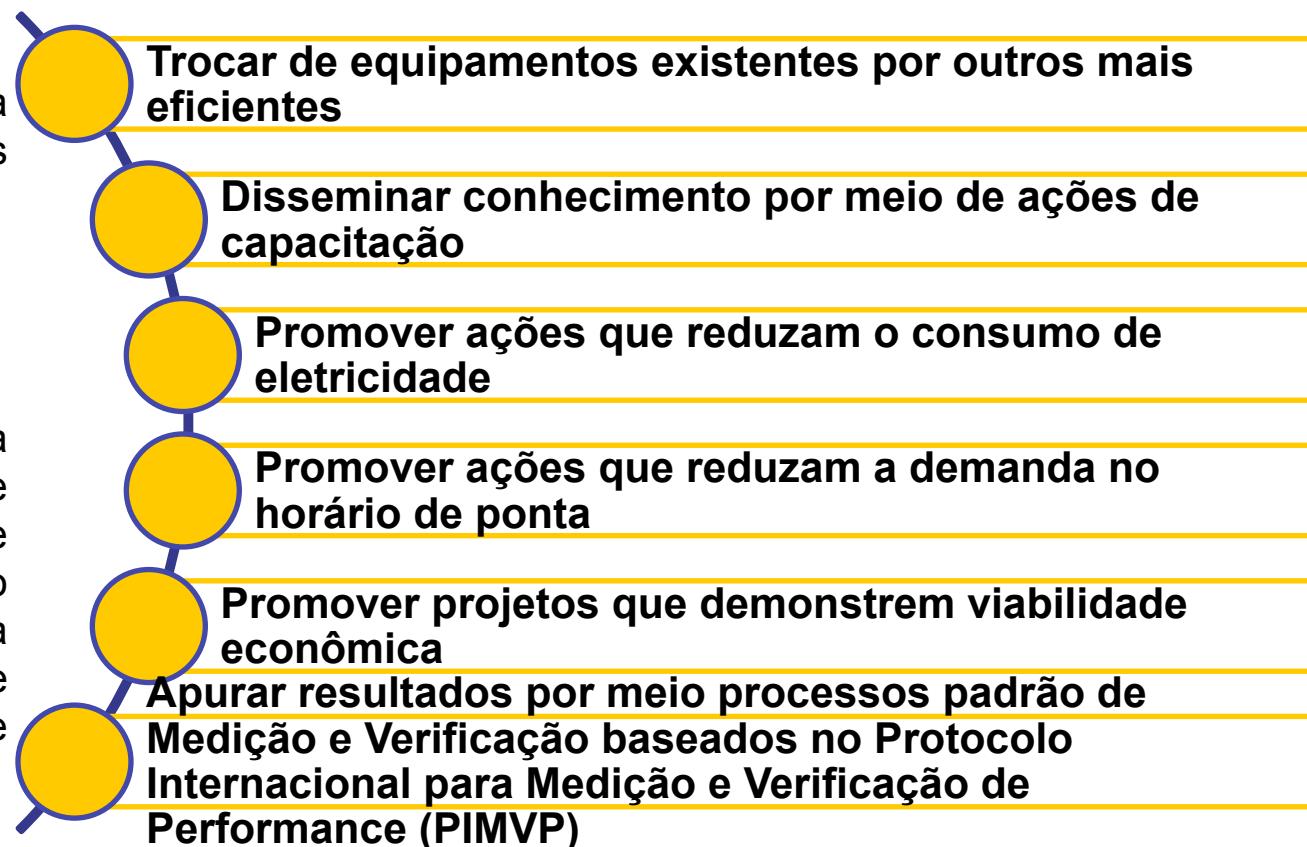
# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

## Objetivos do PEE

Promover o uso eficiente da energia elétrica nos diversos setores da economia.



Projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de execução de ações de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.



# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

Os principais **benefícios**:

**Para o Setor Elétrico e Sociedade:**

- Investimento em equipamentos modernos e eficientes = Conservação de energia
- Redução da necessidade de investimentos em geração, transmissão e distribuição de energia elétrica = Economia de recursos financeiros
- Redução da demanda no horário de ponta, garantindo o suprimento = Estabilidade do sistema
- Projetos Educacionais = Conscientização
- Redução de perdas no uso final = Eficiência energética
- Aumento da confiabilidade do fornecimento de energia = Qualidade
- Redução de emissões de CO<sub>2</sub>e – acordo de Paris

**Para o consumidor final:** redução da conta de energia, modernização de equipamentos, possibilidade de inclusão fontes de geração limpas, conscientização e preservação do meio ambiente.

## Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

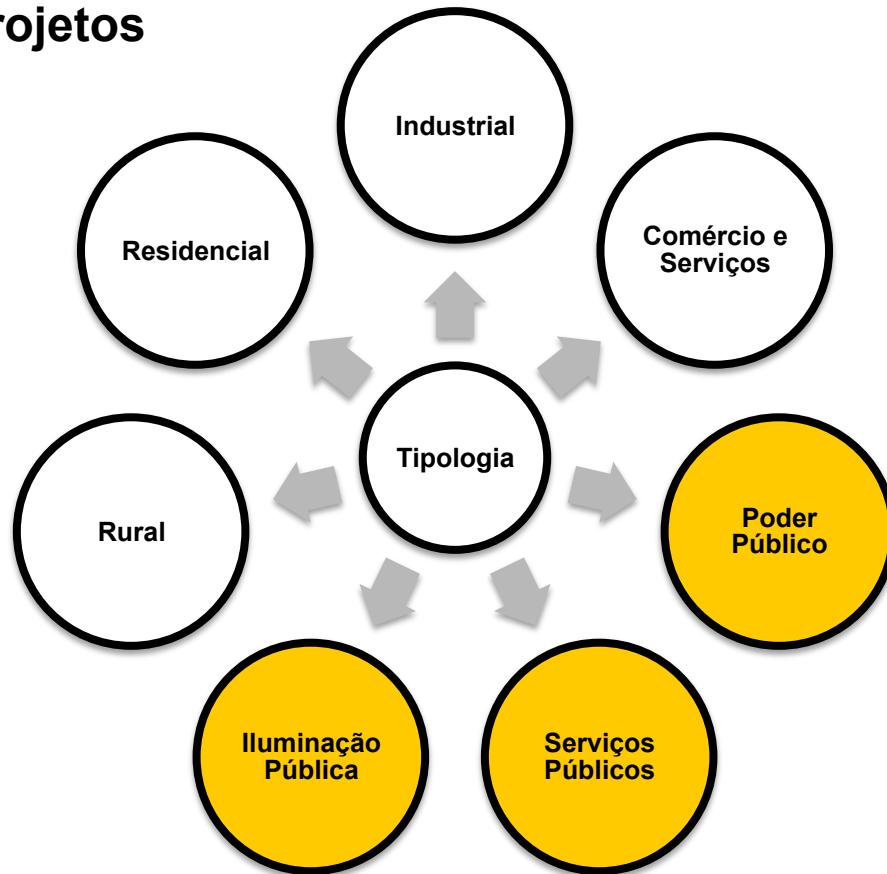
**Para o consumidor final:** redução da conta de energia, modernização de equipamentos, possibilidade de inclusão fontes de geração limpas, conscientização e preservação do meio ambiente.

- Ação de sustentabilidade associada à preservação do meio ambiente

1 MWh economizado = 0,1 tonCO<sub>2</sub>e

# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

## Tipologia dos Projetos



**Importante:** 50% do valor deverá ser aplicado nas duas maiores classes consumidoras da região.

# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

## Ações de Eficiência Energética no âmbito do PEE

### Illuminação

- Substituição de equipamentos: lâmpadas, reatores e luminárias; instalação de dispositivos de controle.

### Ar Condicionado

- Substituição de equipamentos individuais de janela ou equivalentes e *chillers*; instalação de dispositivos de controle.

### Sistemas Motrizes

- Substituição de motores elétricos de indução com carga constante por unidades de mais alto rendimento; instalação de dispositivos de controle.

### Sistemas de Refrigeração

- Substituição de equipamentos individuais de refrigeração (geladeiras, freezers), câmaras frigoríficas ou sistemas de refrigeração de grande porte.

### Aquecimento Solar da Água

- Ações de eficiência energética em sistemas de aquecimento solar de água de pequeno ou grande porte.

### Geração de Energia / Fontes Incentivadas

- Implantação de sistemas com geração (Eólica, Térmica, Biomasssa, Solar, Hidráulica e Cogeração menor do que 30 MW).

# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

## Ações de Eficiência Energética no âmbito do PEE

O PEE exige que todos os equipamentos adquiridos através do programa, prioritariamente, possuam Selo PROCEL e sejam certificados pelo INMETRO.



# Programa de Eficiência Energética – PEE/ANEEL

## Formas de Financiamento dos Projetos

### Tipo do Consumidor

#### Com Fins Lucrativos

- Será firmado Contrato de Desempenho Energético celebrado entre o consumidor beneficiário com fins lucrativos e a distribuidora. O pagamento será baseado na obtenção de resultados específicos, tais como a redução nos custos de energia e o reembolso do investimento dentro de um determinado período. Reajuste de valores pelo IPCA.

#### Sem Fins Lucrativos (\*)

- Será firmado um Termo de Cooperação Técnica com a distribuidora. O investimento do PEE será na modalidade “fundo perdido”. A distribuidora poderá solicitar ao beneficiário a comprovação do exercício de atividades sem fins lucrativos.

(\*) Cada Distribuidora pode adotar regras específicas para classificação das entidades sem fins

# Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE



# Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - **PROPEE**

O PROPEE é guia determinativo de procedimentos dirigido às distribuidoras, para elaboração e execução de projetos de eficiência energética regulados pela ANEEL.

## Principais Objetivos:

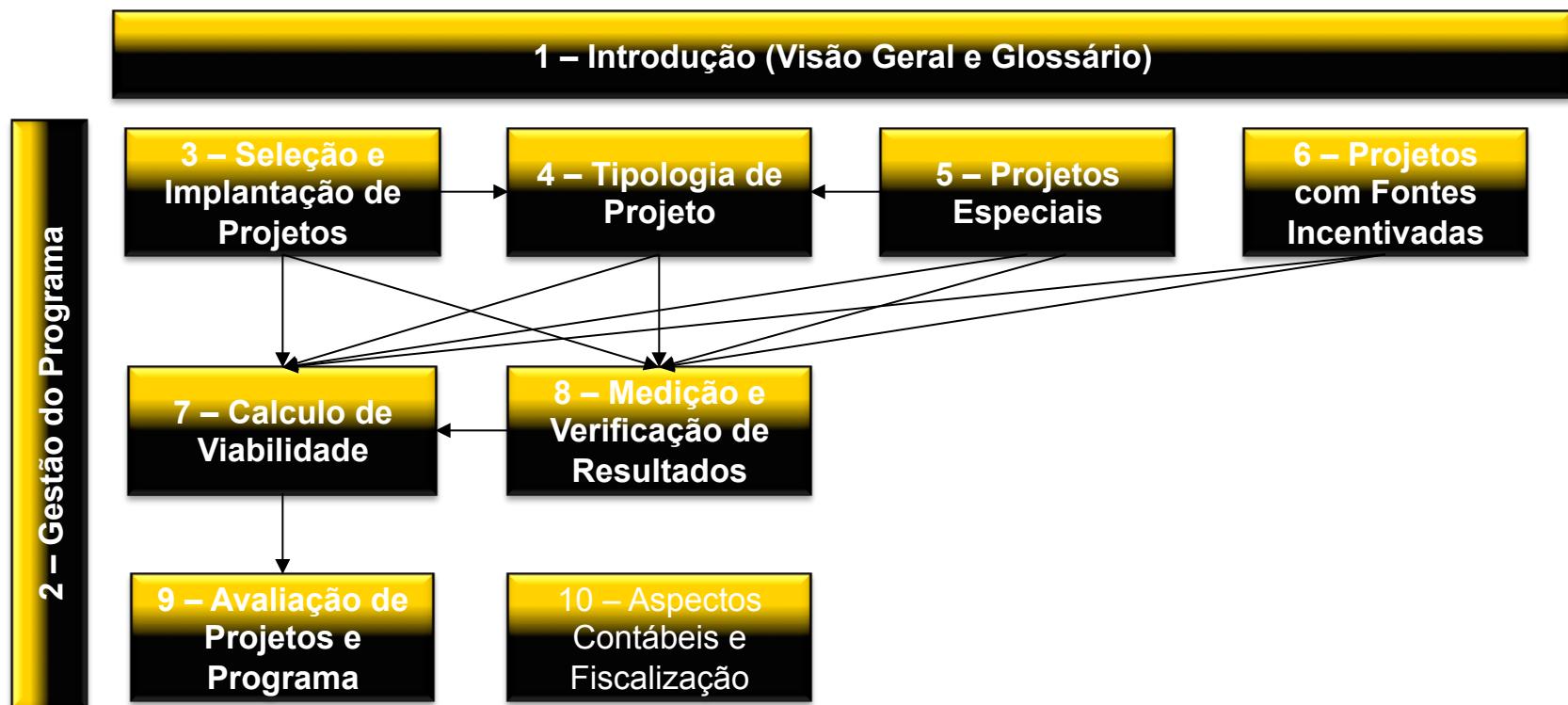
- Determinar os documentos que regulamentam a aplicação dos recursos, as regras e procedimentos para sua aplicação, controle e prestação de contas;
- Identificar e descrever as tipologias dos projetos que podem integrar o PEE e critérios de aceitação;
- Indicar as ações de eficiência energética permitidas;
- Indicar as regras de apuração dos resultados;
- Estabelecer as informações que devem compor as propostas de projeto;
- Estabelecer o Plano de Gestão do Programa.

## Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE

- O PROPEE é composto por 10 módulos
- Última atualização: 2013
- A utilização da verba, bem como a realização dos projetos, deve seguir os critérios estabelecidos no PROPEE, no âmbito da resolução 556/2013 da ANEEL – Agencia Nacional de Energia Elétrica.
- A mesma resolução também determina que anualmente sejam abertas Chamadas Públicas de Projetos (CPPs)

# Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE

## Composição do PROPEE



# Chamadas Públicas de Projetos do PEE



CEB DISTRIBUIÇÃO

Institucional Atendimento Investidores Licitações Informações

Pesquisar

ISO 9001

**INOVAÇÃO**

PEE Chamada Pública

COMPANHIA ENERGÉTICA DE BRASÍLIA  
CEB DISTRIBUIÇÃO S.A.

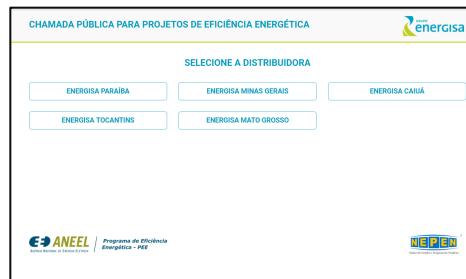
CHAMADA PÚBLICA CEB D PEE 001/2016

A CEB DISTRIBUIÇÃO S.A. comunica a realização da CHAMADA PÚBLICA CEB D PEE 001/2016, com a finalidade de selecionar projetos de conservação de energia e uso inovador da energia elétrica para integrar o Programa de Eficiência Energética, conforme regulamentação estabelecida pela Agência Nacional de Energia Elétrica através da Resolução Normativa nº 356/2013. O regulamento com as condições encontra-se disponível no endereço eletrônico [www.ceb.com.br/index.php/innovacao\\_ceb](http://www.ceb.com.br/index.php/innovacao_ceb), no período de 29/11/2015 a 03/01/2016.

AVISO DE SUSPENSÃO DE PRAZOS

Resultado Fase Inicial 1ºs Diagnósticos - CPPEE-001/2016

Edital nº 002 - Reificação



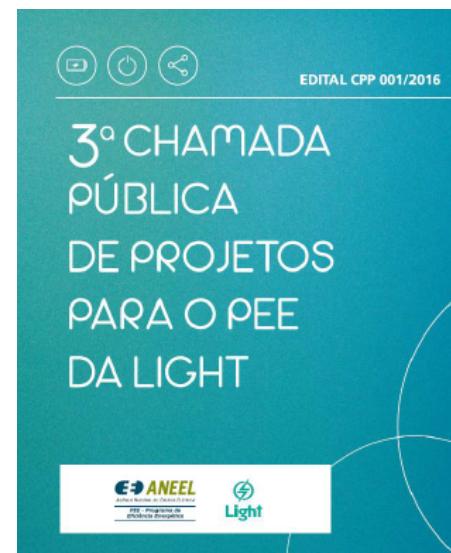
CHAMADA PÚBLICA PARA PROJETOS DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

SELECIONE A DISTRIBUIDORA

ENERGISA PARAÍBA ENERGISA MINAS GERAIS ENERGISA CAUCA  
ENERGISA TOCANTINS ENERGISA MATO GROSSO

ANEEL Programa de Eficiência Energética

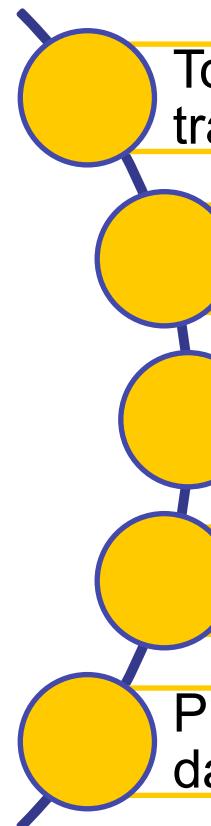
IEPEL



# Chamadas PÚblicas de Projetos do PEE

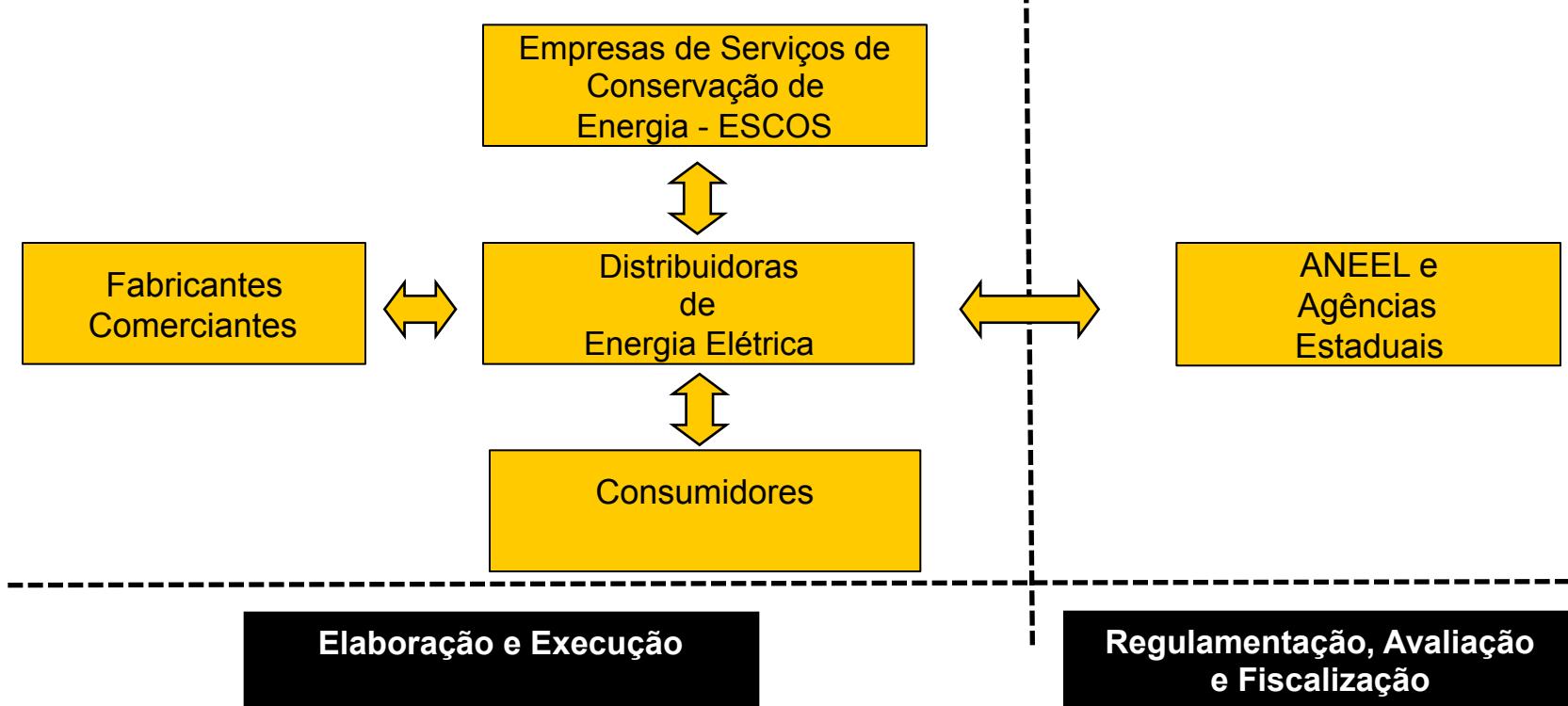
## Objetivos da CPP

Instituída pela RN 556/2013 – ANEEL que determinou a obrigatoriedade de realização de Chamadas PÚblicas para seleção de projetos no âmbito do PEE.

- 
- Tornar o processo de escolha de projetos mais transparente e democrático
  - Promover uma maior participação da Sociedade
  - Estabelecer critérios mais objetivos na seleção dos projetos realizados
  - Promover uma maior divulgação do PEE e compreensão de seus objetivos
  - Promover uma maior abrangência e efetividade das ações realizadas

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE - Atores

## Atores do Processo



# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Etapas da Chamada Pública de Projetos



(\*) Em alguns casos a ESCO também assina o Contrato. A ESCO faz o Projeto Acontecer !!!!

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Pré Diagnóstico Energético

**Avaliação preliminar** das oportunidades de eficiência energética



Relatório contendo **estimativas**:

- do investimento em ações em eficiência energética ;
- da economia de energia e/ou redução de demanda na ponta;
- valor do diagnóstico para detalhamento das ações de eficiência energética a implementar.

## Diagnóstico Energético

**Avaliação detalhada** das oportunidades de eficiência energética



Relatório contendo a **descrição detalhada**:

- de cada ação de eficiência energética e sua implantação;
- do valor do investimento;
- da economia de energia e/ou redução de demanda na ponta;
- da análise de viabilidade;
- da estratégia de medição e verificação a ser adotada;
- Cronograma Físico e Financeiro

## Chamadas Públicas de Projetos do PEE

### Importância do Diagnóstico Energético

- É o principal documento para avaliação do Projeto por parte da Distribuidora;
- Demonstra a situação atual, as ações a serem implantadas e as metas de economia a serem atingidas ao final do Projeto;
- Sua preparação é complexa e de grande responsabilidade. Requer pessoal especializado.
- Os custos previstos são imutáveis, qualquer desvio será custeado pelo Consumidor;
- É parte integrante do Contrato de Desempenho Energético ou Termo de Cooperação Técnica.

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Proponentes Elegíveis

### Clientes

Atendidos na área de concessão da distribuidora e que estejam em dia com suas obrigações comerciais

### Representando o Cliente

- ESCOs
- Fabricantes de equipamentos eficientes

## Chamadas Públicas de Projetos do PEE

### Custos apresentados na Proposta de Projeto e Financiados pela Distribuidora (\*)

- Materiais e Equipamentos
  - Mão-de-obra de Terceiros
  - Custos Indiretos - Marketing e Divulgação
  - Treinamento e Capacitação
  - Descarte de materiais
  - Medição e Verificação
- 
- Transporte
  - Mão-de-obra Própria
  - Outros Custos

(\*) Para Clientes “sem fins lucrativos”



**Cliente**



**Distribuidora**

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Critérios de Seleção de Projetos

Os Projetos deverão ser selecionados por um sistema de qualidade e preço, com notas atribuídas a diversos itens.

As notas atribuídas aos critérios somarão valores 0 a 100, devendo ser listadas em ordem decrescente de pontuação total (*ranking*) em cada Tipologia.

Serão selecionadas as propostas cuja soma de incentivos totais requeridos cubra o limite do recurso disponível. Não são financiadas partes de projetos.

Os resultados da Chamada Pública deverão ser divulgados, apresentando a lista de empresas que participaram com suas respectivas pontuações finais.

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## CHAMADA PÚBLICA PEE 001/2016 RESULTADO FASE INICIAL "PRÉ-DIAGNÓSTICO ENERGÉTICO"

A CEB Distribuição S.A. comunica que conforme previsto na CHAMADA PÚBLICA PEE 001/2016, após análise da Comissão Julgadora, foram classificadas as propostas na etapa de Pré-diagnóstico Energético, conforme relacionado a seguir:

POSIÇÃO	PROPOSTA DE PROJETO APROVADA	UC	TIPOLOGIA	PONTUAÇÃO FINAL
1	Condomínio Lake Side Hotel Residence	699-872-0	Comercial	99,14
2	Hospital da Criança de Brasília	1280067-8	Comercial	88,24
3	Casa Thomas Jefferson Asa Sul	458482-1	Comercial	84,46
4	Casa Thomas Jefferson Asa Norte	523163-9	Comercial	80,31
5	Condomínio Metropolitan Flat	550087-7	Comercial	72,83
6	SECONCI	1094638-1	Comercial	67,95
7	Condomínio do Edifício Parque Cidade Corporate	1077450-5 /1077435-1 / 1165510-0	Comercial	67,09
8	Condomínio Victoria Office Tower	923290-7	Comercial	64,63

POSIÇÃO	PROPOSTA DE PROJETO APROVADA	UC	TIPOLOGIA	PONTUAÇÃO FINAL
1	Escola de Administração Fazendária	493929-8	Poder Público	94,24
2	Advocacia Geral da União	920608-6	Poder Público	74,62

**Exemplo de publicação de Resultados**

Fonte: <http://www.ceb.com.br/index.php/inovacoes-ceb?id=59>

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Critérios de Avaliação das Propostas de Projeto

Critério	Descrição	Pontuação Máxima
A	Relação custo-benefício (avaliação econômica de viabilidade) – <b>Critério Chave</b>	40
B	Peso do investimento em equipamentos no custo total (PEE + Contrapartidas)	10
C	Impacto dos benefícios energéticos (economia e redução da demanda na ponta)	20
D	Qualidade do Projeto (consistência técnica e econômica, fundamentações, qualidade das informações de levantamento, cronograma e estratégia de medição e verificação)	15
E	Capacidade para superar barreiras de mercado e efeito multiplicador	5
F	Experiência em Projetos semelhantes (experiência da ESCO - ARTs, Cartas de Clientes; Certificações técnicas de capacidade, como o CMVP da EVO, PMP do PMI)	20
G	Contrapartida (Demonstra compromisso da Proponente)	20
H	Diversidade e priorização de usos finais (explorar os diversos usos finais)	10
I	Ações educacionais, divulgação e gestão (estabelecer e consolidar o Projeto)	10

# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

## Observações para fase anterior à CPP

### **Patrocínio dos Gestores e Planejamento !!!!**

1º - Contratação de Empresa Especializada  
Licitação / Credenciamento /  
Manifestação de Interesse / Convênio

2º - Prospecção das Oportunidades de  
Eficiência Energética – definição de  
prioridades alinhadas à estratégia do Órgão

3º - Avaliação do Termo de Cooperação  
Técnica pela área jurídica

4º - Elaborar Proposta de Orçamento  
considerando a execução do projeto

## Observações para fase de execução do Projeto

### **Gestão do Projeto !!!!**

Modalidade 1 - Com repasses para o Órgão  
Público

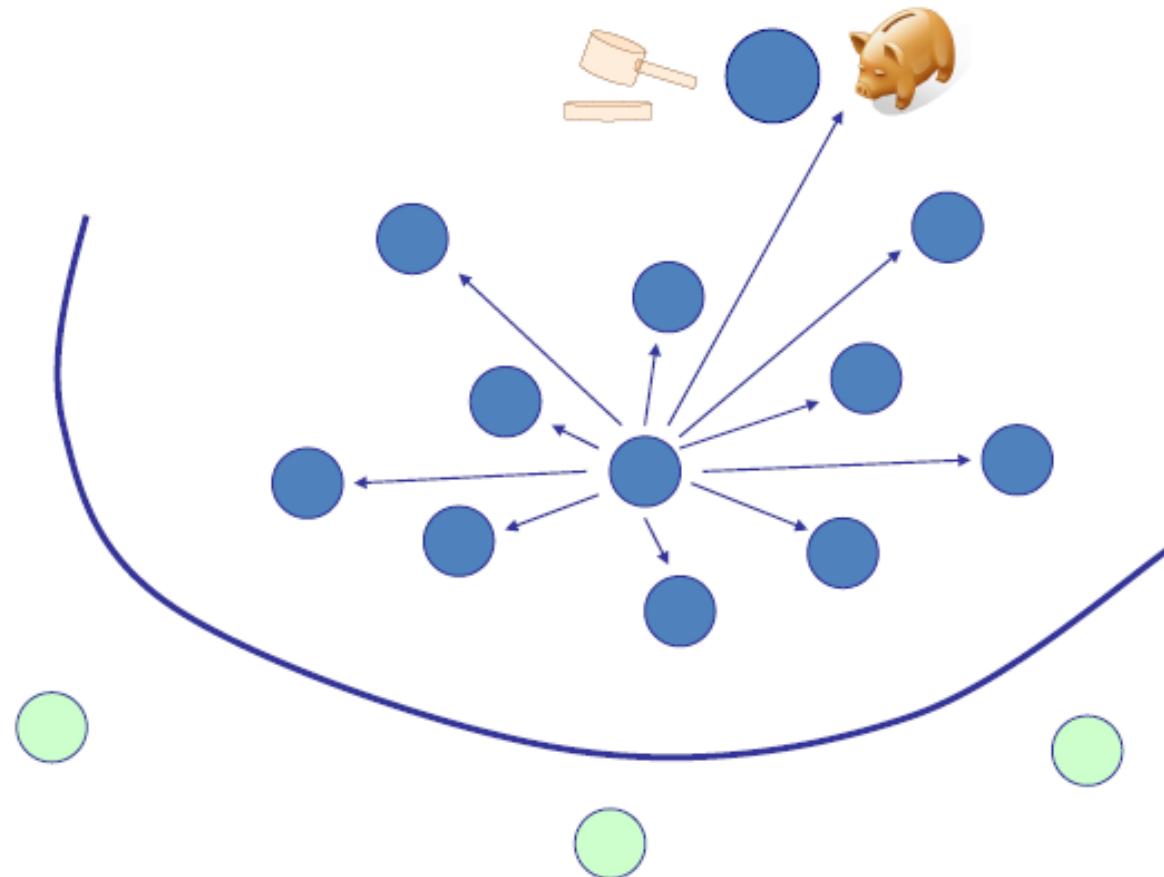
Contratações por conta do Próprio Órgão  
pelos meios legais previstos.

Modalidade 2 – Sem repasses para o Órgão  
Público

Não há repasse direto ao Órgão Público –  
Distribuidora / ESCO executam as contratações  
e transferem os equipamentos para o Órgão.

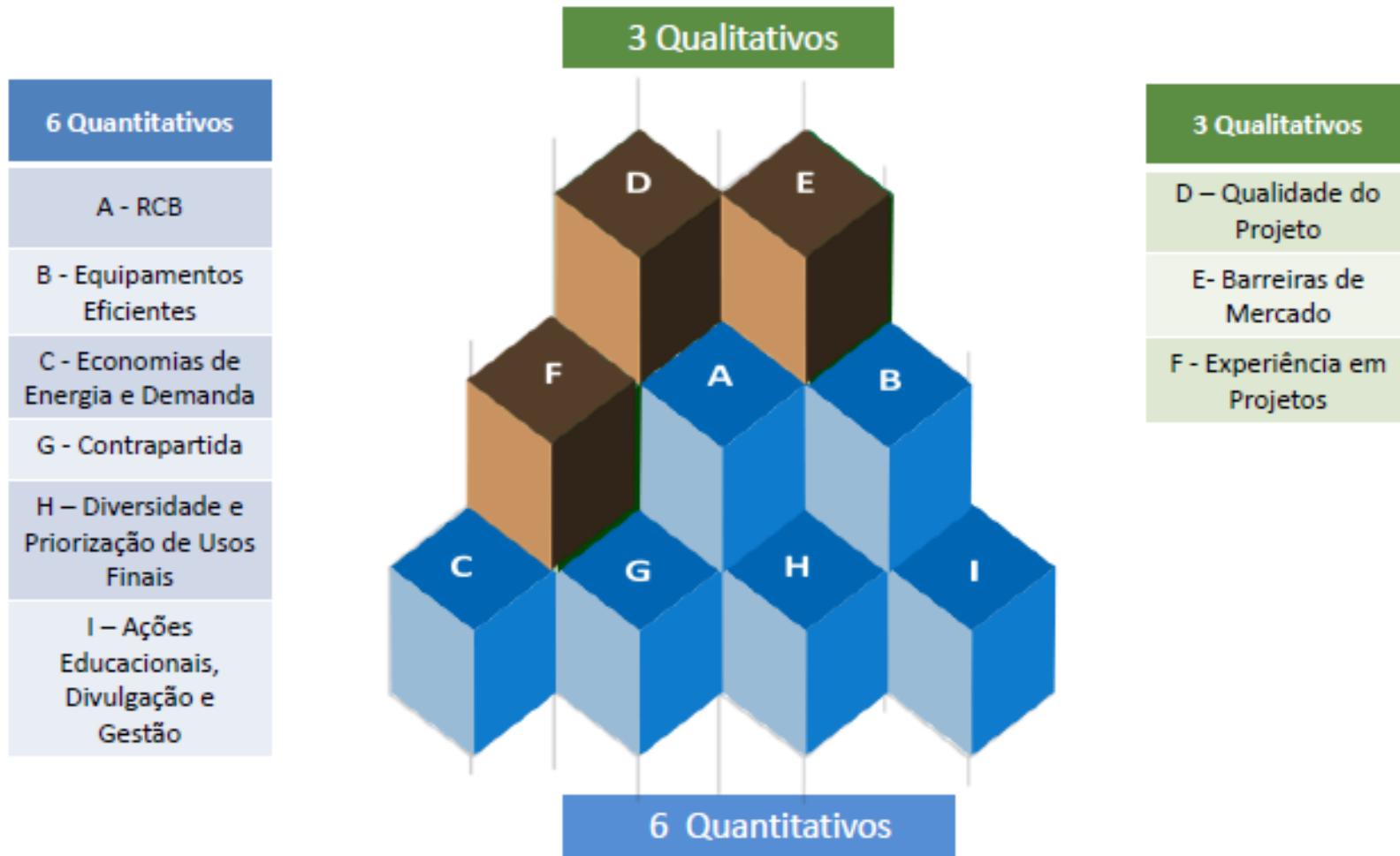
# Chamadas Públicas de Projetos do PEE Procedimentos CPP

## Teoria dos Leilões – Avaliação Competitiva



# Chamadas Públicas de Projetos do PEE

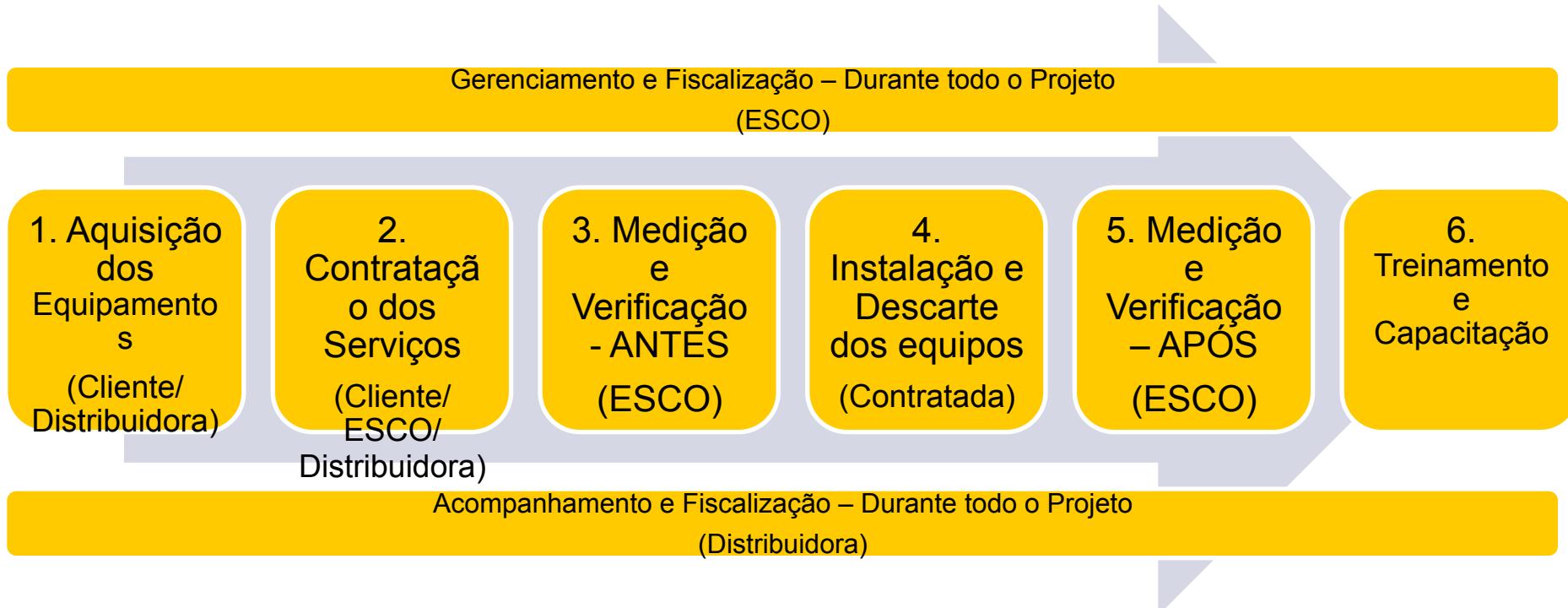
## Procedimentos CPP



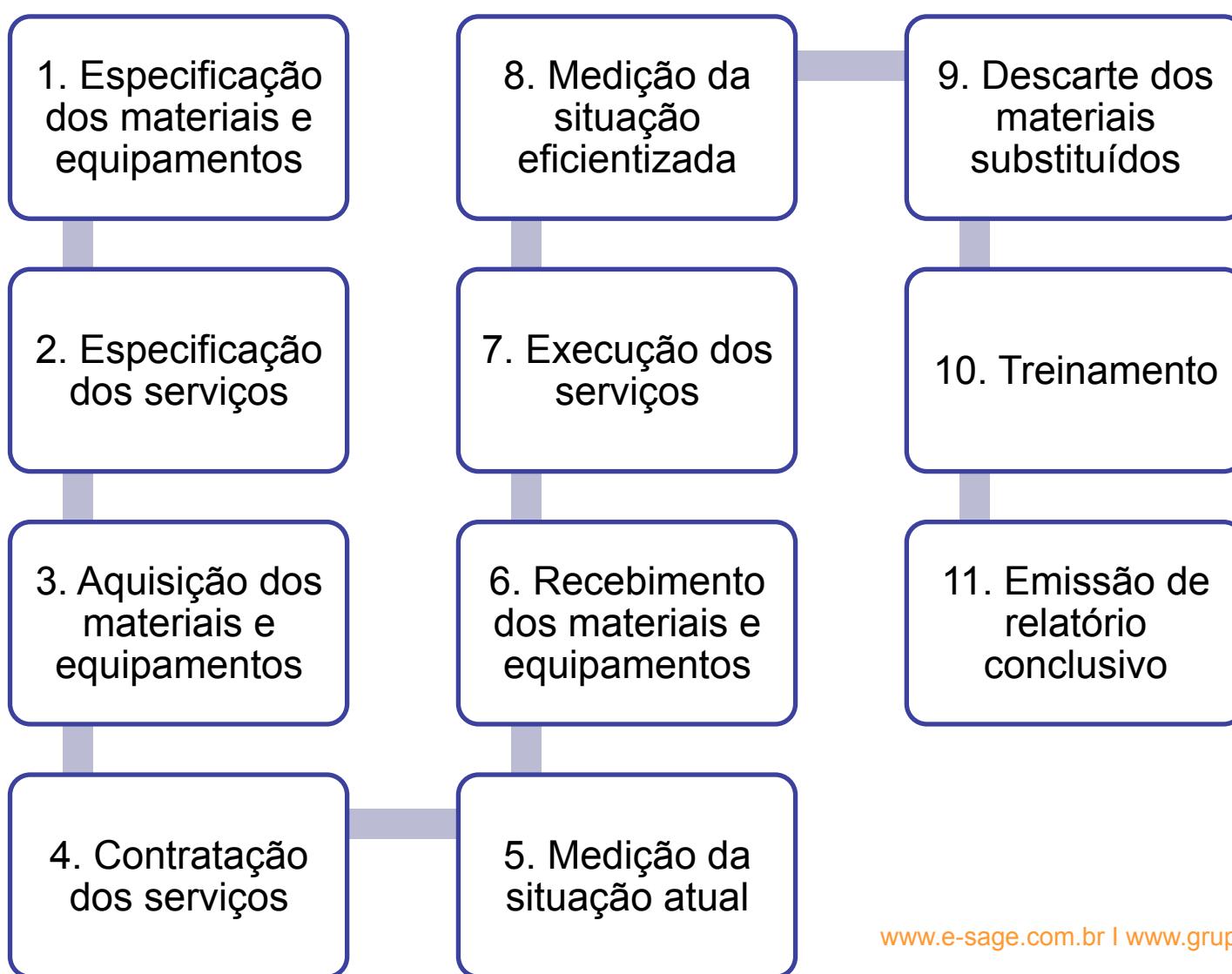
# Etapas da Execução dos Projetos Aprovados

# Etapas da execução dos Projetos Aprovados

## Fluxo Geral



# Etapas do Projeto



# Alguns números sobre PEE em Órgãos Públicos

# PROPEE

## Análise de viabilidade econômica

# Parâmetros obrigatórios

- Materiais e equipamentos – Módulo 4



Segundo a Seção 4.1 do PROPEE, os projetos do PEE devem utilizar equipamentos eficientes qualificados pelo Selo PROCEL. Caso não existam no mercado nacional os equipamentos com o selo PROCEL necessários ao projeto, deverão ser adquiridos equipamentos com a etiqueta "A" de desempenho energético (Eti-queta Nacional de Conservação de Energia - ENCE), do Programa Brasileiro de Etiquetagem – PBE. Caso os equipamentos necessários ao projeto não sejam contemplados pelo PBE, poderão ser usados os mais eficientes disponíveis. Quando houver, no uso final considerado, laudo de laboratório acreditado pelo INMETRO para algum equipamento que atenda ao serviço requerido, somente estes equipamentos serão aceitos.

# Parâmetros obrigatórios

- Materiais e equipamentos – Módulo 4



Segundo a Seção 4.3 do PROPEE, ações de treinamento e capacitação devem integrar todos os projetos do PEE.

O descarte dos equipamentos deverá obedecer ao disposto no item 4 da Seção 4.3 do PROPEE. Reaproveitamentos podem ser feitos em condições específicas como define o citado item.

# Parâmetros obrigatórios

- Valores limite para:
  - Serviços (típico: até 30% do valor em equipamentos)
  - Acessórios (típico: até 1% do valor total)
  - M&V (típico: até 5% do valor total)
  - Treinamento e capacitação (típico: até 5% do valor total)
  - Marketing (típico: até 2,5% do valor total)
  - MOP + Transporte (típico: 2,5% do valor total)

# Parâmetros obrigatórios

- Parâmetros técnicos



O cálculo de viabilidade estabelecido pelos “Procedimentos do Programa de Eficiência Energética - PROPEE”, está apresentado no Módulo 7 – Cálculo da Viabilidade.

São exemplos de parâmetros cujas fórmulas podem ser apresentadas nos Editais:

- Fator de coincidência na ponta – FCP;
- Fator de utilização – FU;
- Fração Solar – FS, aquecimento solar de água.

# Parâmetros obrigatórios

- Outras informações relevantes
  - Taxa de desconto aplicada (geralmente 8% a.a.)
  - Mão de obra própria (MOP), Administração própria e Transporte (concessionária)
  - Ações de marketing e divulgação
  - Custos evitados de Demanda (CED) e Energia (CEE)
  - RCB limite
  - Contrapartida

# Sistema Fotovoltaico

## Dimensionamento utilizando o software *RETScreen®*

# Introdução ao Software RETScreen®



# Projeto de EE do MMA

## Objetivos e características principais



# Antecedentes do Projeto de EE

Em maio de 2015 o edifício-sede do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em Brasília, recebeu o Selo Procel de Economia de Energia para Edificações. O selo é concedido em reconhecimento ao projeto de alta eficiência energética do Bloco B da Esplanada dos Ministérios (ministérios do Meio Ambiente e Cultura), que apresenta elevado potencial de economia de energia e redução de impactos ambientais.

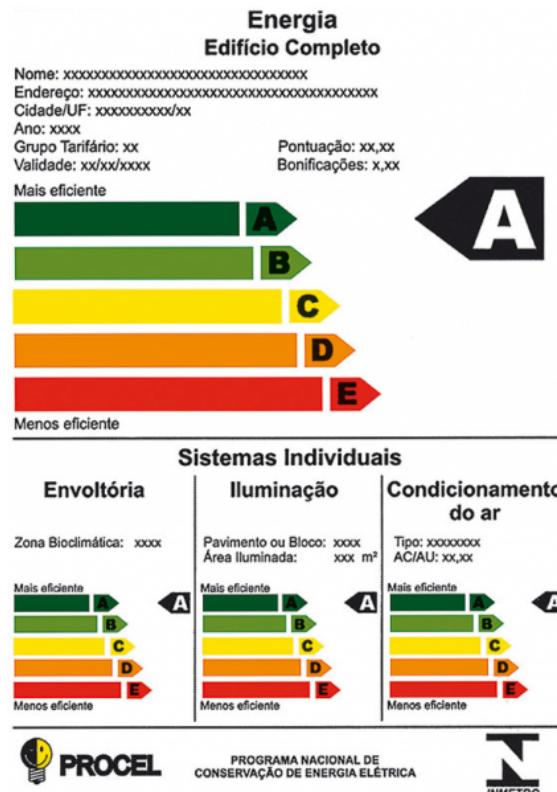
O Selo Procel Edificações, lançado em novembro de 2014, é concedido pelo Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e gerido pela Eletrobrás. É de adesão voluntária e tem o objetivo principal de identificar as edificações que apresentem as melhores classificações de eficiência energética em uma dada categoria. O setor de edificações é de extrema importância no mercado de energia elétrica, pois representa cerca de 50% do consumo de eletricidade do país.

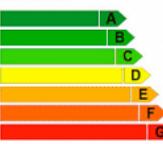
# Etiqueta do PBE

- A Etiqueta PBE Edifica faz parte do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) e foi desenvolvida em parceria entre o Inmetro e a Eletrobras/PROCEL Edifica.
- As etiquetas podem ser obtidas para edificações comerciais, de serviços e públicas e edificações residenciais, sendo estas de 3 tipos: unidades habitacionais autônomas (casas ou apartamentos), edificações multifamiliares e áreas de uso comum.
- Inclui avaliação da Iluminação, Ar Condicionado e Envoltória.

# Etiqueta do PBE

- Etiqueta do PBE – MMA – Bloco B - primeiro edifício público



<b>Energia (Elétrica)</b>		REFRIGERADOR
Fabricante	ABCDEF	XYZ(Logo)
Marca	ABC(Apartamento)	(PQR/220)
Tipo de gelo Modelo/tensão(V)	A	
Mais eficiente		
Menos eficiente		
CONSUMO DE ENERGIA (kWh/mês)	XYZ	
(árido no total da faixa tropical)		
Volume do compartimento refrigerado (l)	000	
Volume do compartimento do congelador (l)	000	
Temperatura do congelador (°C)	-18	
Requisitos: Decreto-Publico 100/2002, Resolução Normativa de Operação de Energia Línea de Transmissão e Acometida - R-07/010-007		
Instruções de instalação e recomendações de uso, leia o Manual do aparelho.		
<b>PROCEL</b> PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA		
IMPORTANTE: A REMOÇÃO DESTA ETIQUETA ANTES DA VENDA ESTÁ EM DESACORDO COM O CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR		

# Objetivos do Projeto de EE

- Despesa atual com energia elétrica: cerca de R\$ 2 milhões por ano, correspondente a 3.000 MWh/ano

## Meta inicial:

- Redução anual do consumo de energia elétrica: 406,06 MWh/ano
- Redução da demanda na ponta de: 69,48 kW
- Redução da despesa em cerca de 15%

# Características Principais do Projeto de EE

## Retrofit de sistemas de iluminação:

- Substituição 6.282 lâmpadas ineficientes (120 lâmpadas fluorescentes compactas, 6.136 lâmpadas fluorescentes tubulares e 26 lâmpadas mistas) por LEDs.
- Instalação de 156 Sensores de iluminação fotoelétricos, para desligamento de parte da iluminação conforme o nível de iluminamento e a presença de ocupantes nos ambientes.



# Características Principais do Projeto de EE

## Retrofit do sistema de Condicionamento Ambiental

- Substituição de aparelhos Condicionadores de Ar do Pavimento Térreo, por 4 sistemas de refrigeração VRF e evaporadores com selo A do PBE Edifica, sendo o sistema atual composto por: 1 aparelho de janela de 12.000 BTU, 5 aparelhos de janela de 18.000 BTU, 1 aparelho Split HighWall de 15.000 BTU, 6 aparelhos Split HighWall de 18.000 BTU, 2 aparelhos Split HighWall de 21.000 BTU, 6 aparelhos Split HighWall de 24.000 BTU e 1 aparelho Split HighWall de 60.000 BTU



Obrigado!

[contato@e-sage.com.br](mailto:contato@e-sage.com.br)

[www.gruposage.com.br](http://www.gruposage.com.br) | [www.e-sage.com.br](http://www.e-sage.com.br)



contato@e-sage.com.br

Ed. Barão do Rio Branco, SIG, Quadra 1, Lote 495, SI 107, Brasília-DF | CEP: 70.610-410  
contato@e-sage.com.br | www.e-sage.com.br  
Tel.: (61) 4063-8153