

Lançamento no Brasil do curso
online de Eficiência energética em
Edificações - CAF e IEA

Programas e iniciativas do PROCEL Edifica

05.05.2021



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA



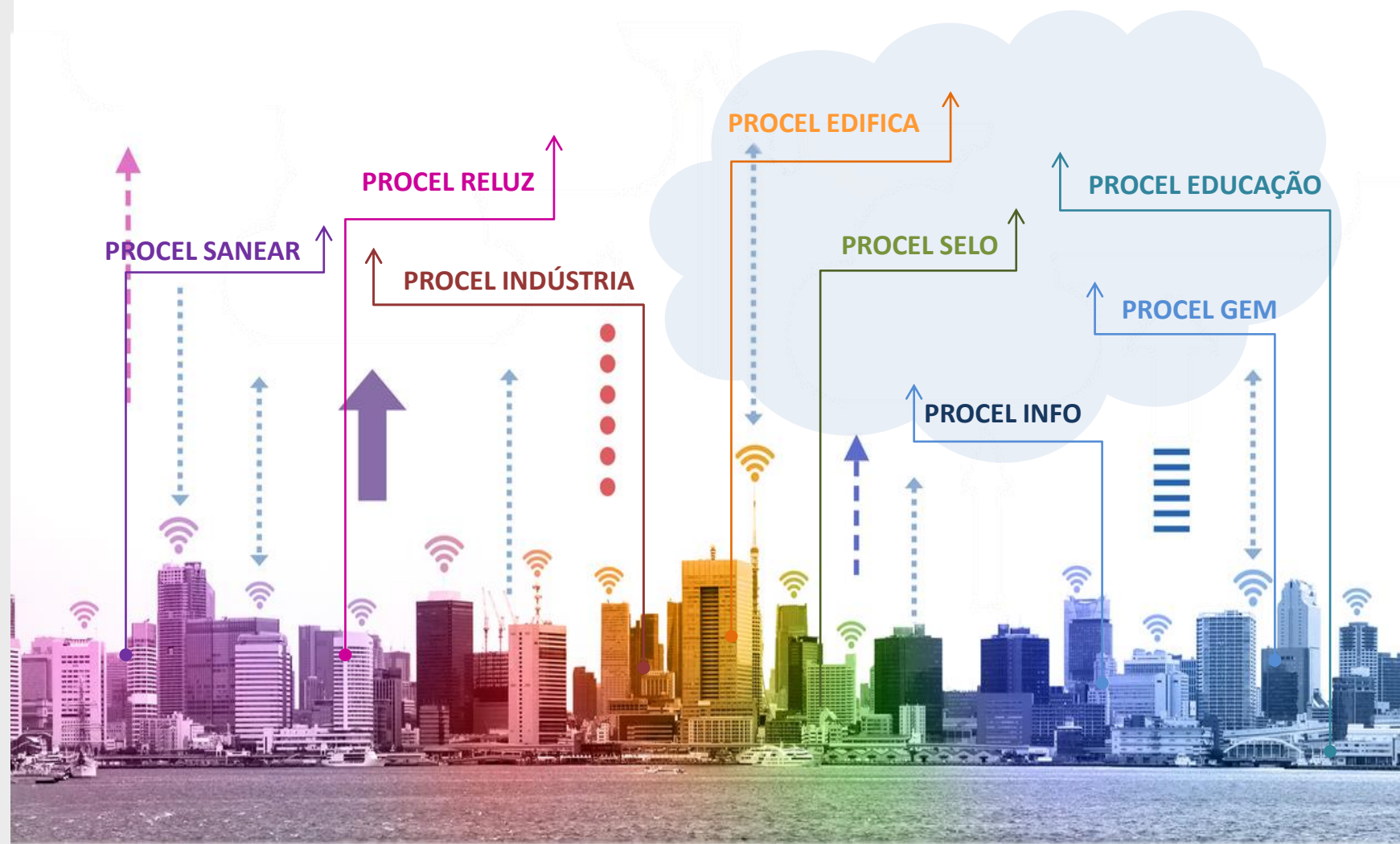
+ **ECONOMIA**
+ **EFICIÊNCIA**
+ **SUSTENTABILIDADE**
Resultados Procel
Ano-base 2020



*Programa do
Governo Federal
vinculado ao
Ministério das
Minas e Energia,
criado em 1985 e
executado pela
Eletrobras.*



*A missão é **promover a eficiência energética**, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e eficiência dos bens e serviços, reduzindo os impactos ambientais a partir de ações em diversas **áreas de atuação**.*



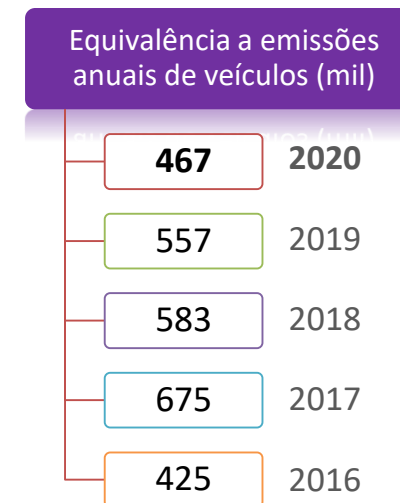
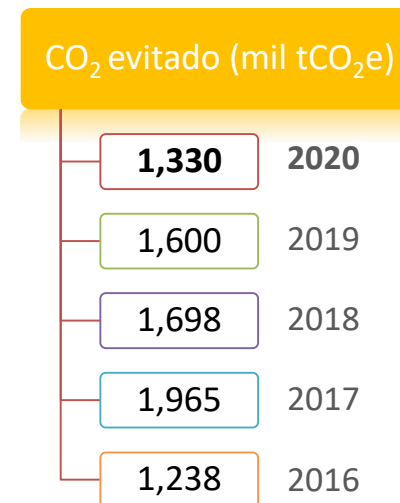
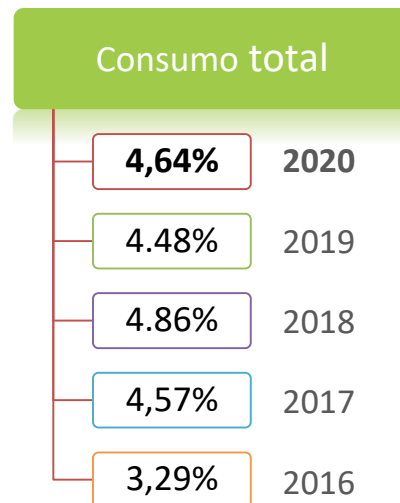
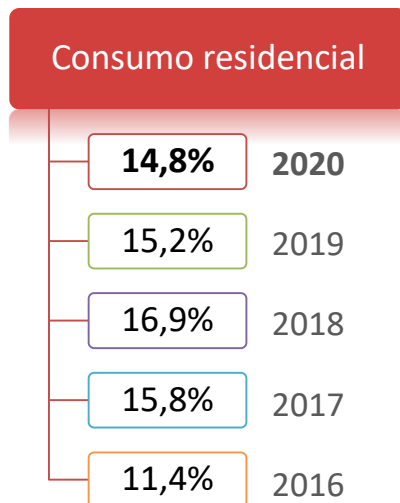


RESULTADOS 

PROCEL 2021

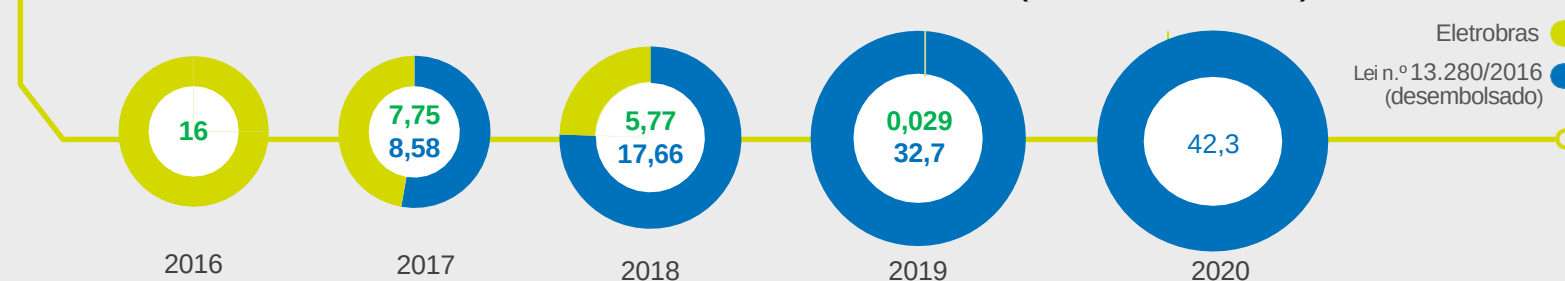
ANO-BASE 2020





Desde 1985 o Procel investiu **R\$ 3,47 bilhões**, que resultou na redução de custos no sistema elétrico da ordem de **R\$ 46,9 bilhões**. Para cada real investido, a sociedade teve **14** como benefício!

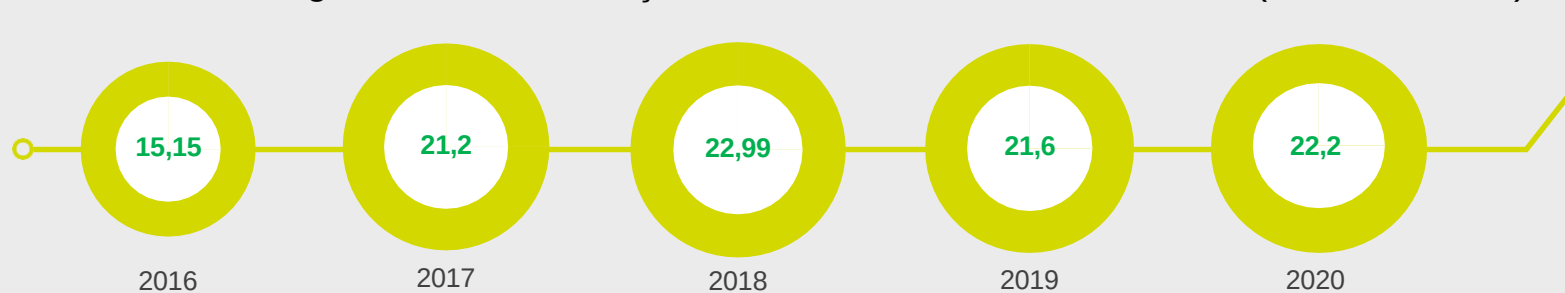
Investimentos anuais no Procel nos últimos cinco anos (milhões de reais)



Investimentos em ações de EE de 1986 a 2020



Economia de energia decorrente das ações do Procel nos últimos cinco anos (bilhões de kWh)



Energia Economizada de 1986 a 2020



1º PAR 2017/2018

Primeiro Plano de Aplicação de Recursos

R\$ 111 milhões

20 contratos
de prestação
de serviços

6 convênios

2 chamadas públicas
= 28 termos de
cooperação técnica



2º PAR 2018/2019

Segundo Plano de Aplicação de Recursos

R\$ 140 milhões

22 contratos de
prestação de
serviços

10 convênios

2 chamadas públicas
= 71 termos de
cooperação técnica

3º PAR 2020/2021 R\$ 361 milhões

Terceiro Plano de Aplicação de Recursos

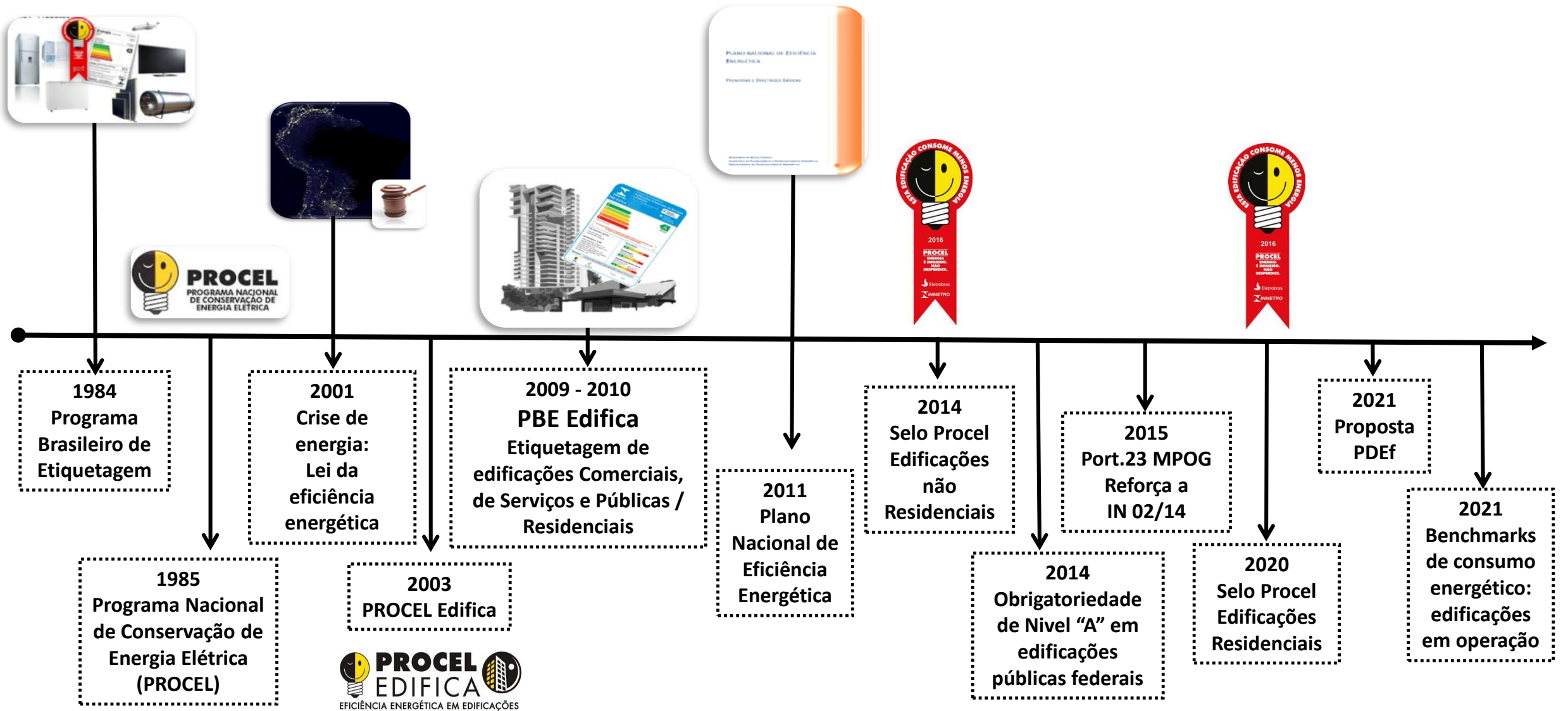
~ 18 contratos de
prestação de
serviços

~ 7 convênios

~ 7 chamadas
públicas

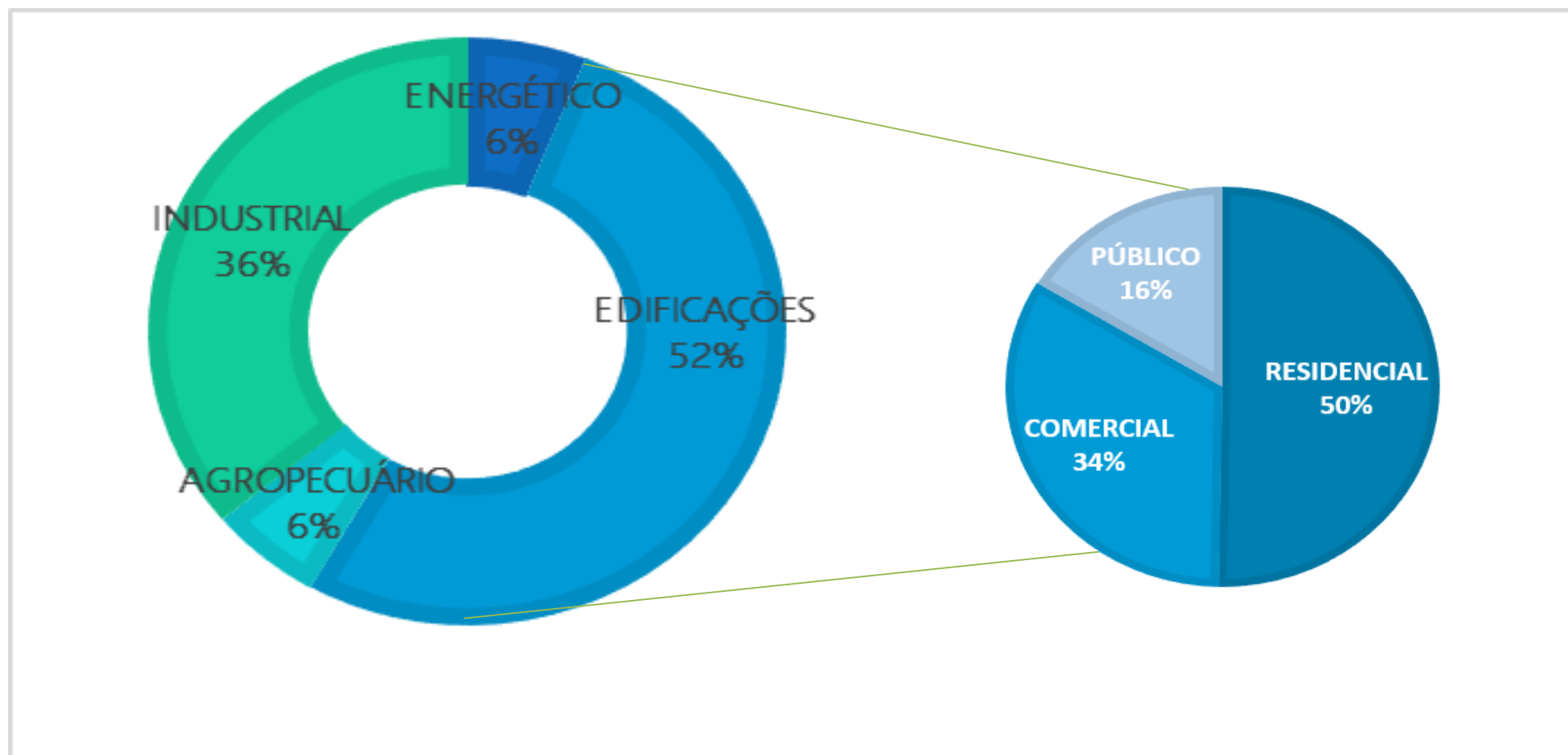
- Recursos provenientes da Lei 13.280/16.
- PARs e suas prestações de contas são submetidos à consulta pública ANEEL.

PLANOS DE APLICAÇÃO DE RECURSOS



POLÍTICA NACIONAL DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

Consumo final de eletricidade por setor



Fonte : EPE 2020

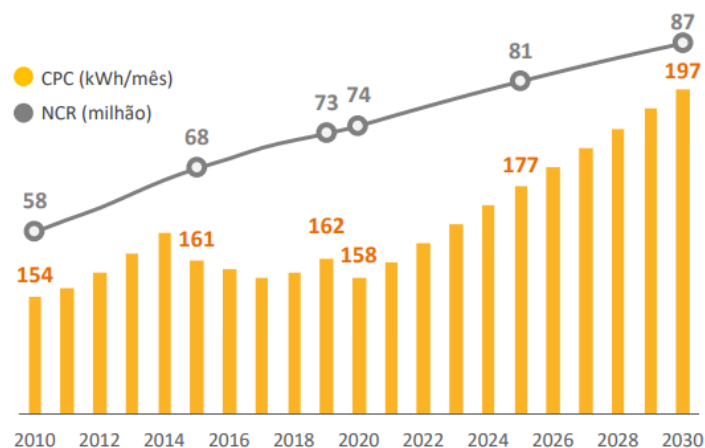
CONSUMO ENERGÉTICO EM EDIFICAÇÕES

PDE 2030 | Perspectivas para o consumo das residências

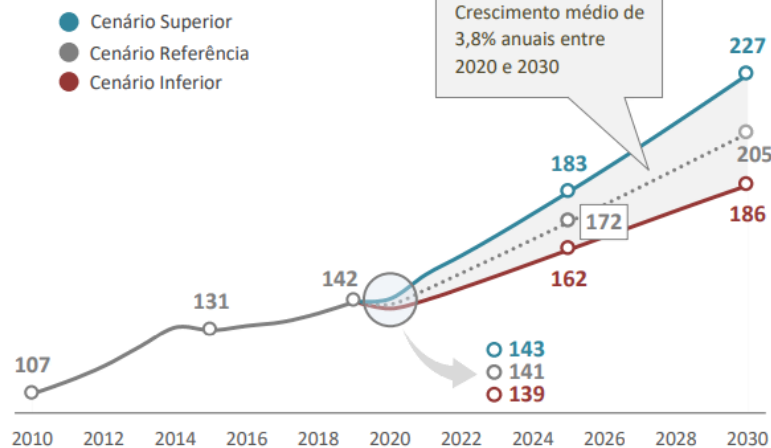


e do setor comercial

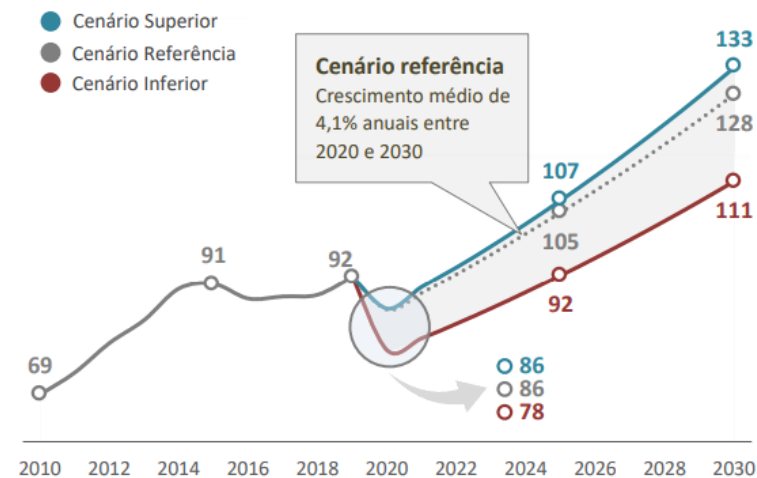
Número de consumidores residenciais (NCR) e Consumo médio por unidade residencial (CPC)
Cenário de referência



Consumo residencial (TWh)
Por cenário



Consumo comercial (TWh)
Por cenário



Fonte : EPE 2020

Etiquetagem obrigatória, Benchmarks / DEO e revisão MEPs AC são apontados como as 3 medidas de maior potencial de economia de energia, no setor de edificações, pela EPE.

<https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Documents/NT%20DEA-SEE-007-2020.pdf>

MEDIDAS MAIOR POTENCIAL DE ECONOMIA DE ENERGIA



A close-up photograph of a hand pointing its index finger at a detailed street map. The map is spread out on a light-colored surface. In the background, there are out-of-focus circular light sources, creating a bokeh effect. The overall tone is warm and focused.

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Protagonista na recuperação econômica



AÇÕES DO PROCEL
Estruturantes, de impacto e inovadoras



1º PAR – 2017/ 2018

Chamada Pública
01/2018

Selo Procel
nas
Construtoras

Desempenho
Energético
Operacional

EE + GD

Benchmarks de
consumo de energia
para 15 tipologias de
edificações

em finalização/andamento

2º PAR – 2019

PBE Edifica -
Novo
Método

PBE Edifica –AIR
e Plano
compulsoriedade

Chamada
Pública
NZEB

Plano Decenal
de Eficiência
Energética

Grupo de estudos para
normalização de eficiência
energética em edificações

em andamento

3º PAR – 2020

Chamada
pública
Esplanada
Eficiente

PEES - Eficiência
Energética e
Sustentabilidade
para hotéis,
restaurantes,
bares e similares

Chamada
pública Códigos
Energéticos

Medidas de
incentivo a
projetos de EE em
prédios públicos

Requisitos
plataforma
dados
edificações

Estudo sobre
rodas dissecantes
em sistemas
climatização e
refrigeração

PPH Comercial

em contratação

AÇÕES DO PROCEL EDIFICA

Benchmarks e indicadores de desempenho energético de edificações não residenciais em uso e operação, privadas e públicas, visando o desenvolvimento de um programa nacional de gestão energética para edificações em uso

R\$1.719.272,07



<http://www.plataformadeo.cbcs.org.br>

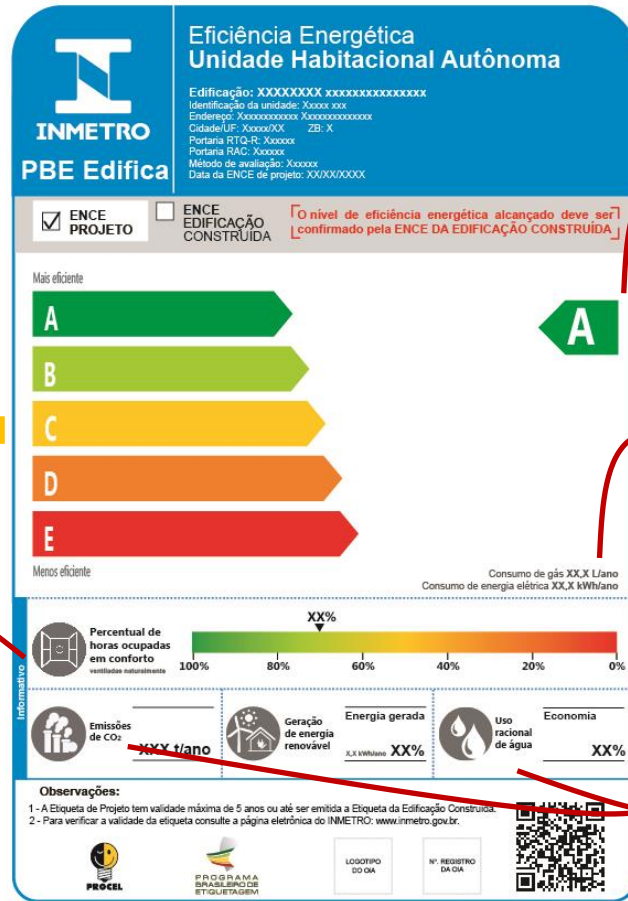
1. Agência bancária
2. Hotel de grande porte e resort
3. Hotel de médio porte
4. Hotel de pequeno porte e pousada
5. Shopping center
6. Supermercado
7. Comércio de varejo e de grande porte
8. Comércio de pequeno porte
9. Restaurante e preparação de alimentos
10. Escola de ensino infantil
11. Escola de ensino fundamental e médio
12. Universidade e instituição de ensino técnico
13. Hospital
14. Posto de saúde e assistência social
15. Data center e CPD

NOVA ENCE (1ª. Pág.)

Escala com base em consumo de energia primária (kWh/ano)

Os valores de referência relativos à classe C alinhados com a NBR 15575

Avaliação da edificação



Classificação considerando eficiência energética da edificação e geração local.

consumo final de energia térmica e elétrica

Uso racional de água e emissões de dióxido de carbono incluídos e de caráter informativo

Convênio atual com a UFSC para apoiar tecnicamente a implementação do novo método de avaliação da eficiência energética de **edificações** comerciais, de serviços e públicas e de edificações residenciais, no âmbito do Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações – **PBE Edifica**. **R\$1.770.204,84**

- Facilitar o entendimento – **indicador de desempenho: kWh/ano**
- Permitir a **quantificação da economia** pelas MEE
- Melhorar a **precisão** nos resultados do método simplificado – redes neurais
- Avaliação em **energia primária**
- **Aproximação** dos resultados com o consumo real
- Inclusão consumo de **equipamentos**
- Avaliações edificações **naturalmente ventiladas e iluminadas**

NOVO MÉTODO PBE EDIFICA

NOVA ENCE (2ª. Pág.)



INMETRO
PBE Edifica

Eficiência Energética Unidade Habitacional Autônoma

Edificação: XXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX

Identificação da unidade: XXXX XXX

CONSUMO TOTAL

Energia Primária¹

XXX kWh/ano

Estima-se que esta edificação consuma XX% menos energia primária que a mesma edificação em condições de referência (nível D).

Energia elétrica

XXXX kWh/ano (ou XXX kWh/mês)

Estima-se que XX% seja proveniente de geração local de energia por fontes renováveis.

Energia térmica

XXXX m³/ano (ou XXX m³/mês)

CONSUMOS PARCIAIS



Aquecimento

Energia primária
XXX kWh/ano

Energia elétrica
XXXX kWh/ano (ou XXX kWh/mês)

C



Refrigeração

Energia primária
XXX kWh/ano

Energia elétrica
XXXX kWh/ano (ou XXX kWh/mês)

D



Aquecimento de Água

Energia primária
XXX kWh/ano

Energia térmica
XXXX m³/ano (ou XXX m³/mês)

B



Consumo médio estimado de equipamentos

O consumo médio por residência é de 167,2 kWh/mês (EPE, 2014), considerando uma média per capita de 3,3 pessoas (CENSO, 2010) o consumo estimado médio é de:

XXXX kWh/ano (ou XXX kWh/mês)



Geração de energia²
módulos fotovoltaico

XXX kWh/ano



Uso racional de água³
equipamento economizador
uso de água da chuva

XX %
XX %



Emissão de CO₂

XXX t/ano

Estima-se que esta edificação consuma XX% menos CO₂ que a mesma edificação em condições de referência (nível D).

1 - Definição sucinta de energia primária.

2 - Estimativa de geração local de energia por fontes renováveis.

3 - Percentuais de economia de água em relação à edificação sem equipamentos economizadores e/ou uso de água da chuva.



PROCEL



PROGRAMA
BRASILEIRO DE
EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

LOGOMARCA DO DIA

Nº. REGISTRO DO DIA

2

NOVA ENCE (3ª. Pág.)

INMETRO
PBE Edifica

Eficiência Energética Unidade Habitacional Autônoma

Edificação: XXXXXXXX
Identificação da unidade: XXXXX.XXX

CONDIÇÕES DE AVALIAÇÃO

A edificação submetida à avaliação de eficiência energética pelo método simplificado/de simulação foi avaliada sob as seguintes condições de avaliação:

CONDIÇÕES DE CONFORTO

Condições de conforto térmico baseadas nos limites de 18°C a 26°C para ambientes naturalmente ventilados.

Sistema de condicionamento artificial acionado quando a temperatura for superior ou inferior à condição de conforto adotada.

CONDIÇÕES DE CONDICIONAMENTO DE AR

Dormitórios:

- Período noturno - 2 pessoas

Salas:

- Das 14h às 18h - 2 pessoas
- Das 18h às 22h - 4 pessoas

TEMPERATURAS OPERATIVAS

	Temperatura de acionamento	Temperatura de setpoint
INVERNO	16°C	18°C
VERÃO	26°C	23°C

ÁGUA

XX
XX
XX
XX
XX
XX

CO₂

XX
XX
XX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

Instrução Normativa Inmetro para a classe de eficiência energética de edificações residenciais - Portaria nº XX de XX de XXXX de XXXX - Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

3

Apresentam informações referentes às classificações parciais, consumos por uso final e as condições de avaliação.

Prazo consulta pública do novo RAC recentemente finalizado. Próxima consulta INI-R.

Geração local de energia por meio de uma ou mais das seguintes fontes de energias renováveis: hídrica, solar, biomassa, eólica e cogeração qualificada.

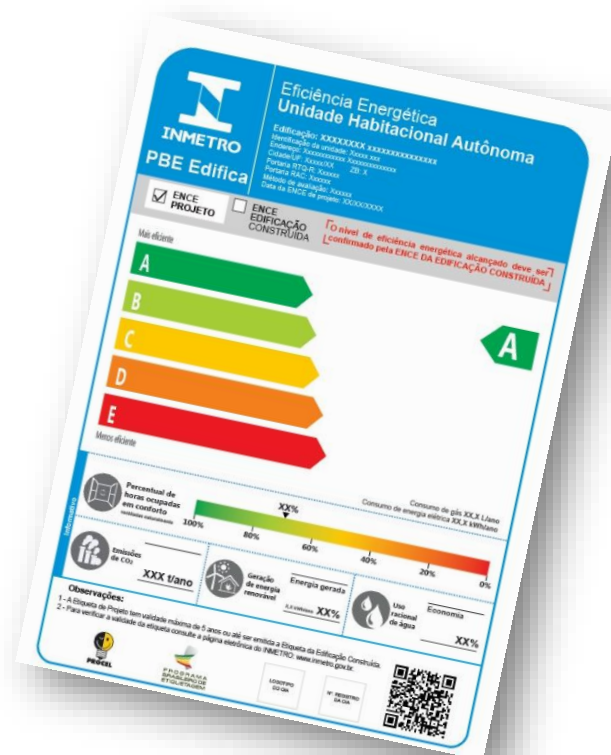
Sistema de geração local de energia renovável **DEVE ESTAR INSTALADO NA EDIFICAÇÃO AVALIADA**, ou no mesmo lote em que esta se encontra. Os sistemas devem estar conectados ao relógio medidor de energia da edificação, ou parcela da edificação a qual atendem.

Condições para a avaliação de NZEB

- edificação energeticamente eficiente (Classe A)
- **possuir 50%, ou mais**, de sua demanda energética anual suprida por energia renovável gerada localmente

Condições para a avaliação de EEP

- edificação energeticamente eficiente (Classe A)
- **geração local de energia renovável superior** à sua demanda anual de energia



Inserir e disseminar este conceito no País, **promovendo inovação** e maximização de resultados no segmento de edificações.

Criar um **efeito de demonstração** de edificações NZEB e verificar a **viabilidade técnica e financeira** da construção e operação de edificações NZEB no Brasil.

Finalizada em abr/2020, selecionou 4 projetos para receberem até R\$ 1 milhão. Todas as NZEB serão **abertas à visita pública**.

1º colocado CEPEL



2º colocado UFPEL



3º colocado UnB



4º colocado UNILA



CHAMADA PÚBLICA NZEB

Definição de um **modelo compulsório** de avaliação da conformidade de **edificações** quanto a **eficiência energética**, incluindo a **análise de seu impacto regulatório**, o que atualmente é realizado em caráter voluntário pelo Programa Brasileiro de Etiquetagem de Edificações (**PBE Edifica**). **R\$1.325.000,00**



2º workshop em maio/21 com a CPI – comissão de partes interessadas para análise da prévia da AIR.

Ao final do projeto haverá tomada de subsídios (consulta pública) do AIR e do Plano para Implementação.

Tabela 3- – Ações Priorizadas para Avaliação de Ações de Eficiência Energética em Edificações

Medidas	Ranking
A1: Tornar a Etiquetagem compulsória	1
A2: Estabelecimento e implantação de critérios mínimos de envoltória	2
A3: Desenvolvimento de modelos de Códigos de Obra para adoção voluntária	3
B1: Possibilitar a adoção de <i>benchmarking</i> e avaliação DEO	4
B2: Diagnósticos Energéticos e <i>retrofits</i>	5
B3: Revisão e expansão dos programas de índices mínimos para sistemas	6
CP1: Aumento da transparência	7
CP4: Programas estruturados de capacitação	8
C5: Proporcionar modelos de incentivos a edificações de baixo consumo	9
C6: Programa específico de excelência em <i>datacenters</i>	10
C7: Satisfação de usuários e Qualidade de Ar Interno	11
C8: Ações para Gás Natural e GLP	12
CP2: Programas estruturados de levantamentos de dados	
CP3: Interação com atividades do Procel	
C9: Questões relacionadas à energia embutida dos edifícios	

Fonte: Elaboração EPE a partir de MITSIDI (2018)

Convênio com Sinduscon SP – secretaria do Comitê Brasileiro da Construção Civil (ABNT/CB-002), para criar um Grupo de Estudo Permanente visando a **elaboração e atualização de Normas Técnicas relacionadas à Eficiência Energética em Edificações**, como a NBR 15220 e incluindo a tradução e adaptação de normas internacionais (família ISO 52.000), a criação de um site e um plano de negócios para a manutenção do Grupo.

R\$750.000,00

ABNT CB002 realiza hoje **reunião de reativação da Comissão de Estudo de Eficiência Energética e Desempenho Térmico nas Edificações** – Apresentação do texto base da proposta de revisão da ABNT NBR 15220 – 2 – Desempenho Térmico de Edificações.



- Revisão NBR 15220
- Revisão NBR 15251
- Estudo de necessidade de normas adicionais de eficiência energética em edificações
- Traduzir e adaptar 09 (nove) normas internacionais (ISO) referentes à eficiência energética em edificações e conforto ambiental

Propostas detalhadas de **ações de eficiência energética estruturantes e de impacto** nos setores de consumo final (edificações residenciais, públicas, comerciais, saneamento, iluminação, indústria, transportes etc.) de modo a apontar um conjunto de alternativas para viabilizar e **lastrear os ganhos de eficiência energética**, no médio prazo, **para incorporação no Plano Decenal de Expansão de Energia 2029**. Inclui a atualização do Balanço de Energia Útil (BEU).



Transparência e participação social através de 6 workshops públicos

R\$1.755.000,00

<https://eletrobras.com/pt/Paginas/PlanoDecenalEficienciaEnergetica.aspx>

Chamada Esplanada Eficiente

R\$100.000.000,00

projetos de eficiência energética em edificações públicas para promover o uso eficiente de energia elétrica através de duas linhas de ação: Eficiência energética no setor público e Esplanada Solar

Chamada Códigos energéticos

R\$2.000.000,00

elaboração e/ou revisão de Códigos de Obra para inclusão de parâmetros de EEE nestes, assim como planejamento de incentivos relacionados à adoção da Etiqueta PBE Edifica e Selo Procel Edificações, além de plano para adoção da compulsoriedade da Etiquetagem de edificações em 5 municípios

PPH Comercial

R\$1.000.000,00

Pesquisa de Posse e Hábitos de Uso (PPH) de Equipamentos Elétricos na Classe Comercial e de serviços em todo o território nacional

PEES

R\$5.185.850,00

Programa Nacional de Eficiência Energética e Sustentabilidade para o Comércio de Bens, Serviços e Turismo ("PEES"): Desenvolver plataforma online, ferramentas e instrumentos necessários para contratação de projetos de sustentabilidade energética por micro, pequenos e médios empresários. Publicação de materiais informativos, palestras e treinamento.

Medidas de Incentivo para a Implementação de Projetos de EE em Prédios Públicos

R\$500.000,00

Estudo para a identificação de medidas de incentivo financeiro para implementação de projetos de eficiência energética em prédios públicos

Plataforma de cadastro e monitoramento de dados de Edificações

R\$800.000,00

Levantamento de requisitos para desenvolvimento de uma plataforma online para o PBE Edifica e o Selo Procel Edificações: criar interface amigável para usuário testar estratégias de projeto e avaliar seus impactos em tempo real; gerenciar o processo de etiquetagem e de outorga do Selo Procel de um edifício; criar uma base de dados nacional com informações dos edifícios.

Rodas Dessecantes

R\$750.000,00

Estudos de viabilidade técnico-econômico, análise e desenvolvimento de ferramentas para redução do consumo de energia elétrica em sistemas de condicionamento de ar e refrigeração utilizando rodas dessecantes e técnicas inovadoras de controle.

3º PAR – 3º PAR – ÁREA DE EDIFICAÇÕES EM CONTRATAÇÃO

RCE - Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica



R\$94.525,00

Elaboração de um Plano Estratégico da RCE para sua reestruturação e ampliação do escopo para além da gestão municipal, incluindo também instituições e órgãos federais e estaduais

PLANGE

R\$174.000,00

Revisão da metodologia de Planos Municipais de Gestão da Energia Elétrica (PLAMGEs), que passará a ser chamada de Planos de Gestão da Energia Elétrica (PLANGEs). Metodologia e o software passarão a servir para todo o poder público, e não somente para prefeituras, para utilização em gestão de portfólios e projetos de eficiência energética.

Treinamento poder público

R\$147.800,00

Planejamento e realização de capacitação sobre economia de energia elétrica para técnicos do poder público.

2º ciclo – Treinamento para Região Sul - 6 e 9 de julho

Treinamentos gratuitos em Eficiência Energética para gestores do poder público. O curso é destinado a funcionários do poder público das esferas municipal, estadual e federal e tem nível introdutório.

<https://vanzolini.org.br/cursos/capacitacao-sobre-eficiencia-energetica-e-economia-de-energia/>

OUTROS PROJETOS CORRELATOS



OBRIGADA

www.procelinfo.com.br

procel.edifica@eletrobras.com

elisete.cunha@eletrobras.com