

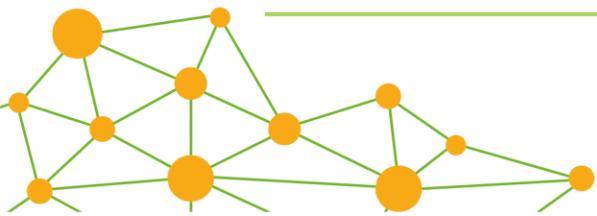
Eficiência Energética na Polícia Federal

Conteúdo elaborado por:

Belmiro Cardoso – Polícia Federal

Data:

29 de maio de 2020



Moderação



Coordenação



Realização



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





Este material é integrante do

Acervo Técnico da



Acesse o acervo completo em
<http://www.mme.gov.br/redee/>



Moderação



Coordenação



Realização

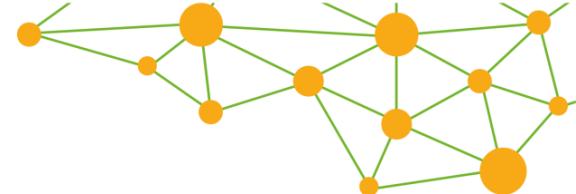
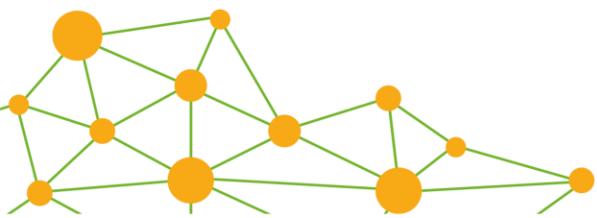


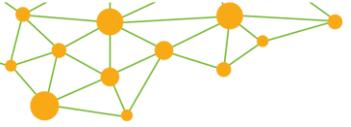
MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA





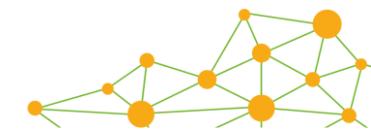
Eficiência Energética na Polícia Federal

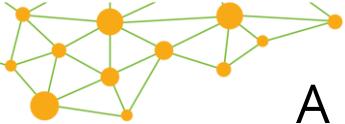




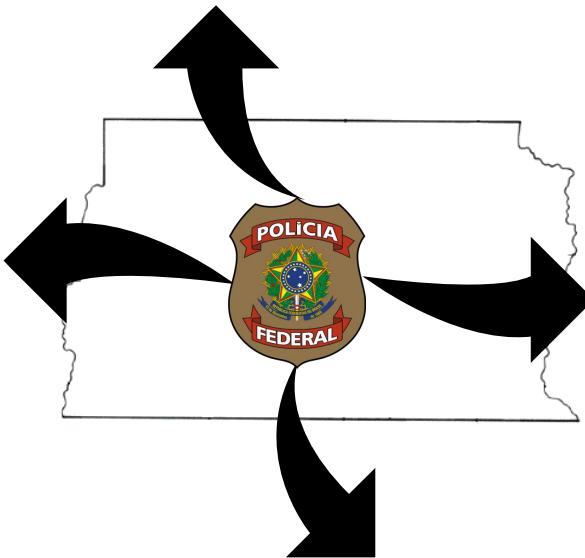
Introdução

A Engenharia da PF





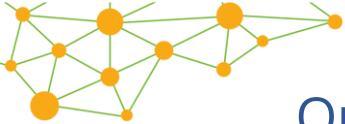
A Divisão de Engenharia e Arquitetura



- ✓ **13 engenheiros** (civil, eletricista, mecânico, telecom)
- ✓ **1 arquiteto**
- ✓ **3 agentes administrativos** (formações em ENG e ARQ)
- ✓ Lotados no **DF**
- ✓ Atende demandas de **Obras e Projetos no DF**
- ✓ **Assessora Comissões de Licitação** na habilitação técnica

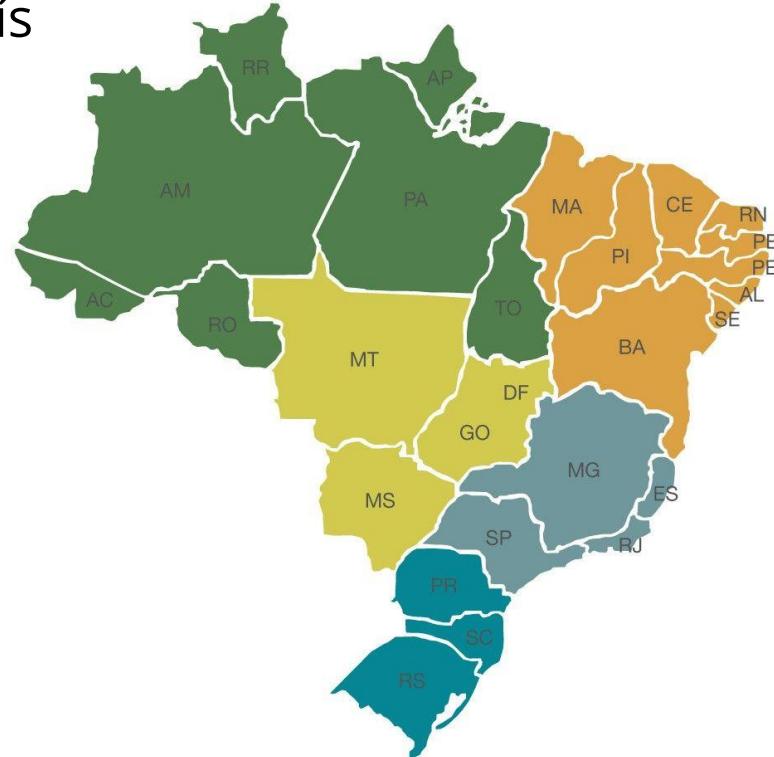
- ✓ Monitora **Infraestrutura Predial da PF** no País
- ✓ **Analisa** demandas oriundas dos Estados – “*controle de formalidade processual*” - **GTEds**
- ✓ Emissão de **Diretrizes de Engenharia e Arquitetura**
- ✓ Elabora o **PLANOB**





Quantidade de Imóveis da PF no Brasil

- ✓ 26 Estados + DF
- ✓ 288 Imóveis em todo o país
- ✓ 669.595 m² construídos
- ✓ 76% área própria

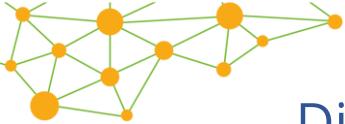


Os GTEds*

- ✓ 1 por Estado (DF = DEA)
- ✓ ZZ Engenheiros
- ✓ YY Arquitetos
- ✓ KK Outras formações

*Grupos Técnicos de Edificações

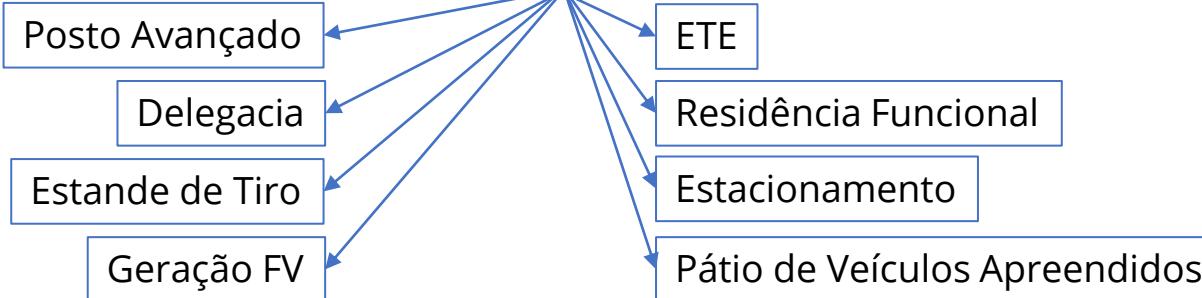




Diretrizes de Engenharia e Arquitetura

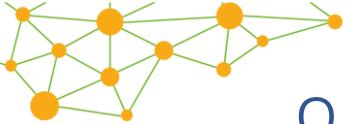


- ✓ Identificação Visual
- ✓ Arquitetônicas
- ✓ Instalações Elétricas
- ✓ Instalações de Telecom
- ✓ Ar Condicionado
- ✓ **Eficiência Energética**
- ✓ **Projetos Padrão***



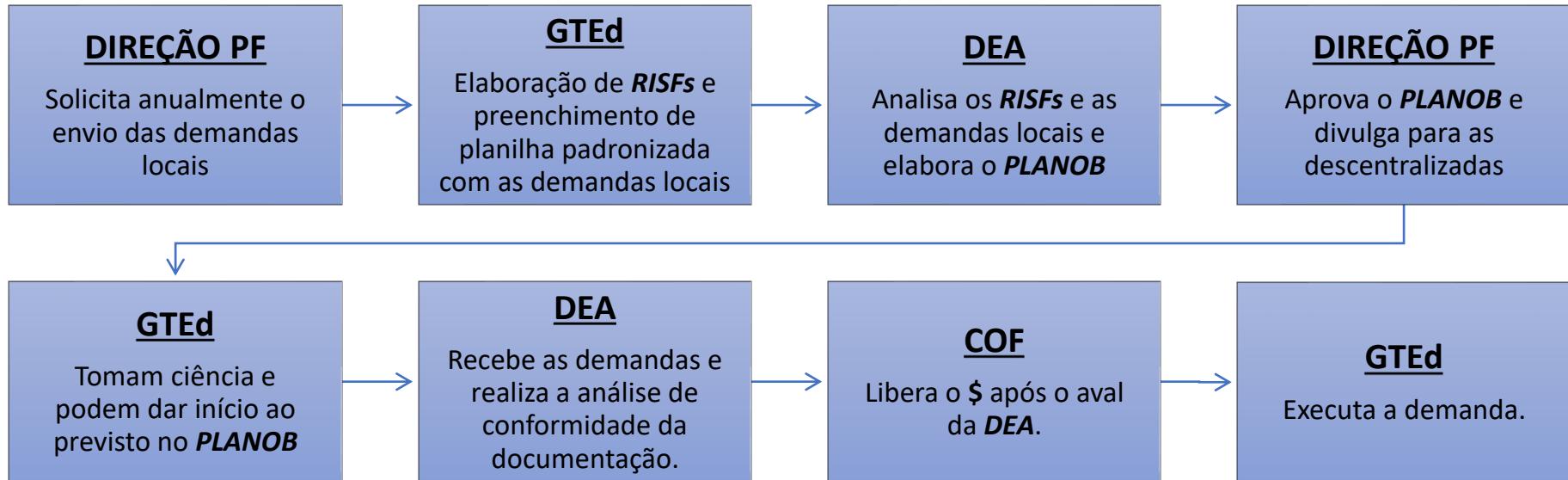
*Em fase de implantação

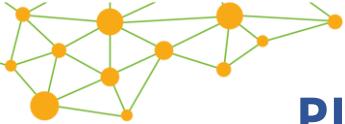




O PLANOB – Plano Anual de Obras

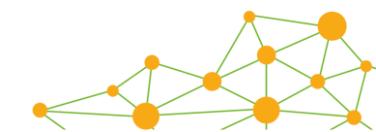
- ✓ Instituído em **2005**;
- ✓ Possibilita **planejamento a médio e longo prazo**;
- ✓ Elaborado pela **DEA**, com apoio dos **GTEds**;





PLANO B 2020/2021

- **16 Ações em Andamento:** R\$ 128,3 M
(45% executado)
- **Pequenas obras e projetos** (até R\$ 600 k): R\$ 43,4 M
(execução entre 2020 e 2021)
- **Reformas e Novas Construções** (acima de R\$ 600 k): R\$ 231,7
(execução até 2024)
- **Priorização das demandas urgentes** (p. ex. habite-se, PPCI) para depois investir em projetos novos.

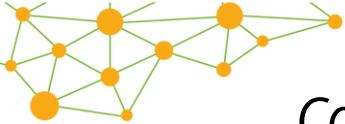




Projeto de EE Implantado

Retrofit de Sistema de Ar Condicionado Central





Case de Sucesso



Troca do Sistema de Ar Condicionado Central

- Sistema Antigo – Projeto piloto da década de 70
- Sistema Novo (**CAG** e **CAC**) – 730 TR (2x150 TR + 1x430 TR)
- Custo: **R\$ 4,8 M** (2014)

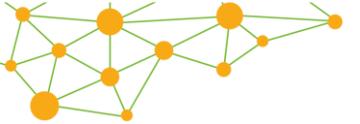
Melhorias Gerais Percebidas

- **Estética** (*Retirada de ACJ da fachada*)
- **Controle da Climatização na Sala**
- **Redução no Consumo de Energia**

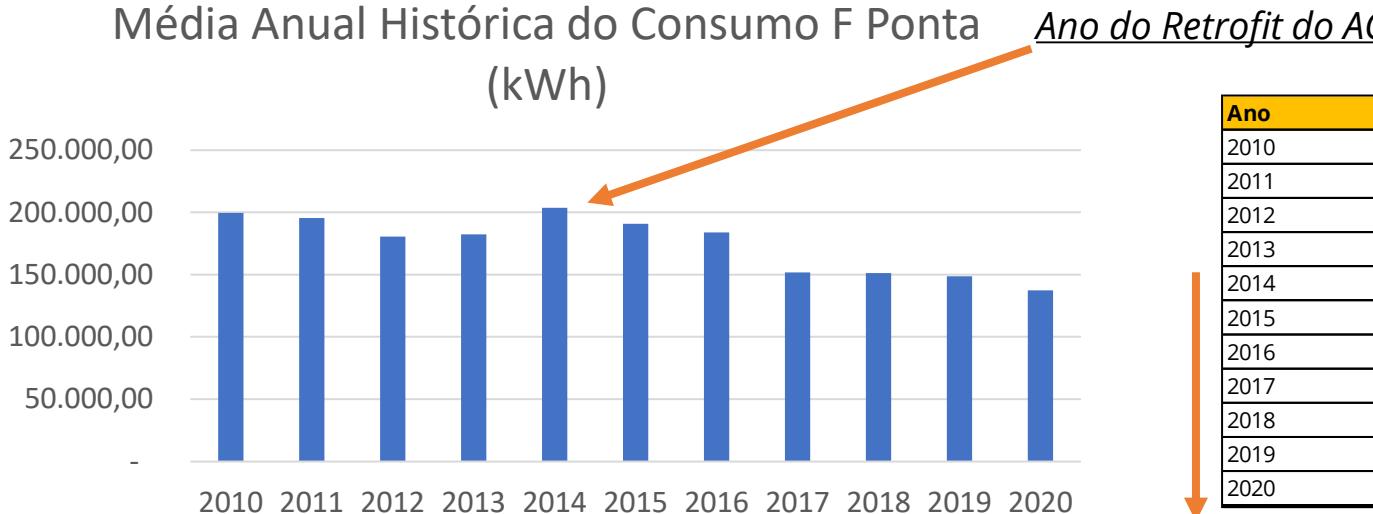


Sede da PF – Setor de Autarquias Sul

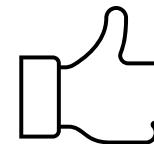




Redução no Consumo de Energia

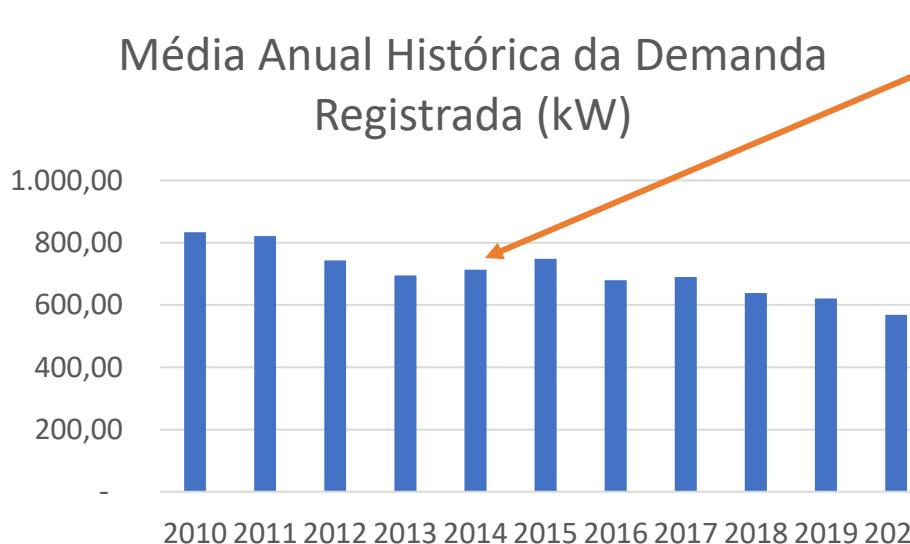


Consumo em queda desde então!





Redução na Demanda Registrada

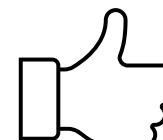


Ano do Retrofit do AC



Ano	Demandada Registrada Média
2010	833,56
2011	821,08
2012	743,42
2013	694,67
2014	713,33
2015	748,08
2016	679,17
2017	689,55
2018	638,92
2019	620,58
2020	569,00

Demandada se consolidou em tendência decrescente!





Pergunta: Investimento valeu a pena?

Demanda contratada não mudou ao longo de 5 anos, portanto não houve economia neste quesito.

- Consumo Médio Mensal entre 2010 e 2014: **102.131 kWh**
- Consumo Médio Mensal a partir de 2015: **87.941 kWh** (*redução de 13,9%*)
- Caso não houvesse o *Retrofit*, o valor gasto com consumo desde jan/15 até mai/20 teria sido de
R\$ 7.915.582,81
- Com o *Retrofit* a PF gastou com consumo até mai/20
R\$ 6.972.052,27

Economia de **R\$ 943.530,54** ao longo de 5 anos

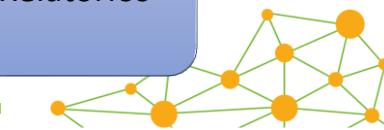
- Economia com demanda poderia ter sido de aproximadamente R\$ 79.200,00 (*redução de 830 kW para 720 kW*) ao longo de 5 anos.
- Economia poderia ter sido **MAIOR** ainda! (Aprox. **R\$ 1.022730,54**)





Controle de Faturas de Energia Elétrica no DF

- **3 instalações em MT**
- **4 instalações em BT;**
- Consumo médio mensal:
491.708 kWh (dados de 2019);
- Soma da demanda contratada mensal:
2.710 kW (dados de 2019)



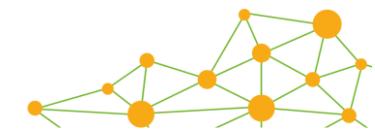


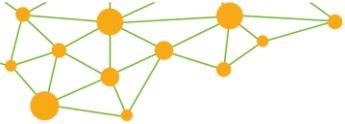
Demonstração





Diretrizes de EE e FV





Diretrizes de Eficiência Energética

Publicada em **2020**

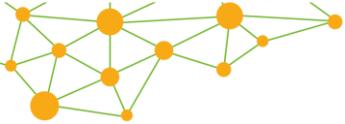
- Em Instalações Elétricas
 - ✓ Análise de Consumo por Circuito e por Subsistema;
 - ✓ Análise da Curva de Reativos;
 - ✓ Análise da Curva de Consumo e Demanda;
 - ✓ Memorial Descritivo e de Cálculo da Solução Proposta
 - ✓ Pranchas detalhadas;
 - ✓ Lista de Materiais com Especificações;
- Em Sistemas de Iluminação;
 - ✓ Laudo dos Sistemas de Iluminação Existente, com estudo de consumo e Eficiência Luminosa;
 - ✓ Memorial Descritivo da Solução Proposta
 - ✓ Memória de Cálculo Luminotécnico por ambiente;
 - ✓ Pranchas detalhadas;
 - ✓ Lista de Materiais com Especificações;
- Em Envoltória e Aspectos Construtivos
 - ✓ *Simulação computacional;*

Critérios de Elaboração: Confiabilidade e Economicidade



DIRETRIZES DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA





Diretrizes de Geração Fotovoltaica

Publicada em **2020**

Tipo: **SFCR** (Sistema Fotovoltaico Conectado à Rede)

Itens Essenciais: Dimensionamento do Sistema

Memorial Descritivo,

Diagrama Unifilar,

Especificação Técnica dos Equipamentos,

Demonstrativo de estimativa de geração e retorno do investimento

Especificações

Lista de Materiais

Planilha Orçamentária

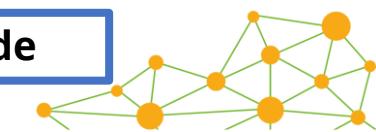
Cronograma Físico-Financeiro

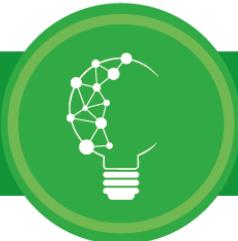


POLÍCIA FEDERAL
DEA/CGPLAM/DLOG/PF

DIRETRIZES DE PROJETOS DE SISTEMAS
FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE (SFCR)

Critérios de Elaboração: Topologia, Confiabilidade e Economicidade



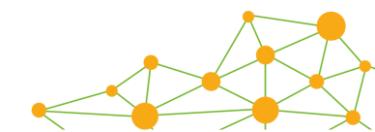


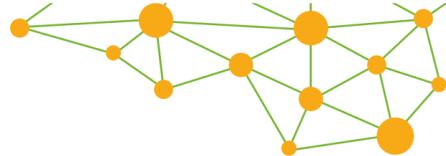
Obrigado

APF Belmiro Cardoso (belmiro.bco@pf.gov.br) – Engenheiro Mecânico
ENG Samuel Carvalho (samuel.soc@pf.gov.br) – Engenheiro Eletricista

POLÍCIA FEDERAL

Divisão de Engenharia e Arquitetura – DEA/CGPLAM/DLOG
Edifício Sede da PF - Setor de Autarquias Sul – Quadra 6 – Lt. 09/10 – Brasília/DF





Realização:



Por meio da:



MINISTÉRIO DE
MINAS E ENERGIA

