



CBCS
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

PROJETO CIDADES EFICIENTES

Capacitação para Gestores Públicos Municipais – Sorocaba, SP

Realização



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

Apoio



Parceria institucional



Parceria de divulgação



Novembro/2018



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



CIDADES
EFICIENTES

CAPACITAÇÃO PARA GESTORES PÚBLICOS MUNICIPAIS

Eficiência Energética, Geração Distribuída, Eficiência no Uso da Água e
Mobilidade Urbana Sustentável

Sorocaba, 23 de novembro de 2018



3. MELHORIAS DE EFICIÊNCIA DE ENERGIA E ÁGUA NA ESCALA DO EDIFÍCIO

AGENDA



- 3.1 Perfil de consumo do edifício
- 3.2 Formas de contratação de energia
- 3.3 Como implantar melhorias
- 3.4 Sistemas de Gestão de Energia
- 3.5 Financiamento de medidas

AGENDA



3.1 Perfil de consumo do edifício

3.2 Formas de contratação de energia

3.3 Como implantar melhorias

3.4 Sistemas de Gestão de Energia

3.5 Financiamento de medidas

3.1 PERFIL DE CONSUMO DO EDIFÍCIO

Energia

Conceito: Capacidade dos corpos para produzir trabalho.

Michaelis

ENERGIA

Eletricidade
GN / GLP
Solar



PROCESSO

TRABALHO

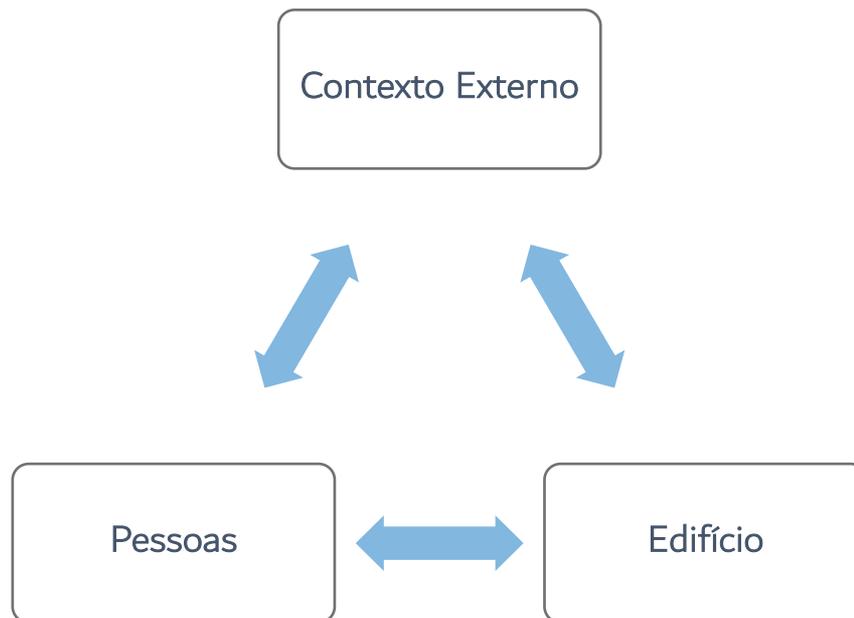
Movimento
Aquecimento
Refrigeração
Iluminação

PERDAS

3.1 PERFIL DE CONSUMO DO EDIFÍCIO

O edifício

Função de um edifício = conforto e produtividade para seus usuários

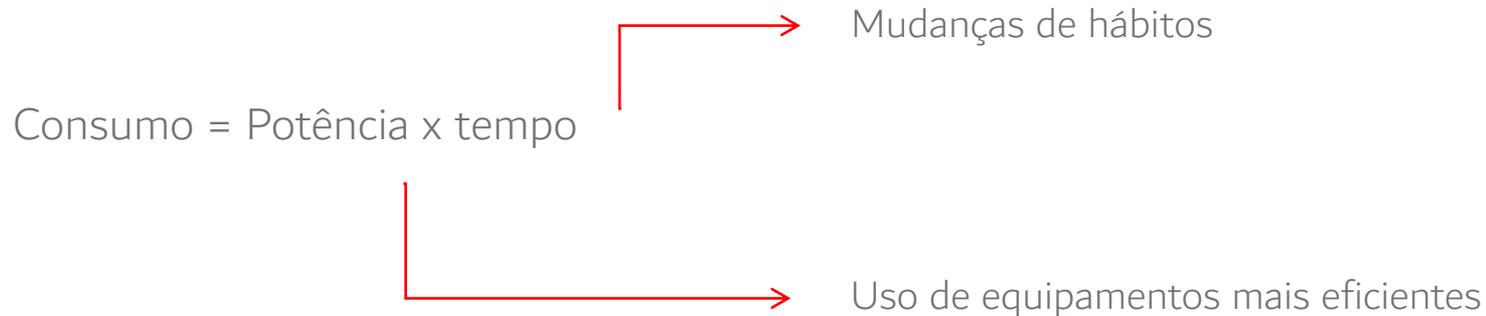


Nosso objetivo = conforto + eficiência energética

3.1 PERFIL DE CONSUMO DO EDIFÍCIO



Consumo



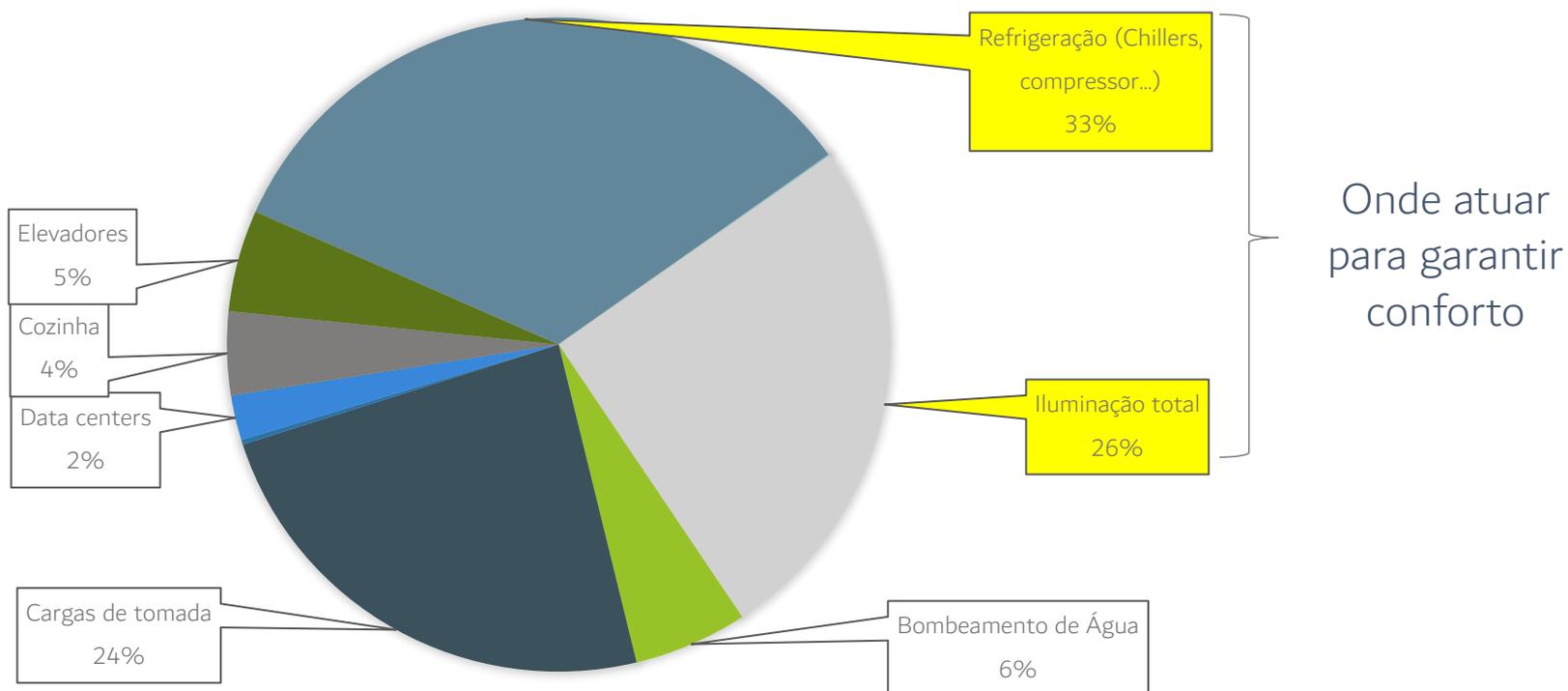
Demanda



3.1 PERFIL DE CONSUMO DO EDIFÍCIO

Consumo de energia em edifícios

Um exemplo do breakdown do consumo anual de um prédio por uso final

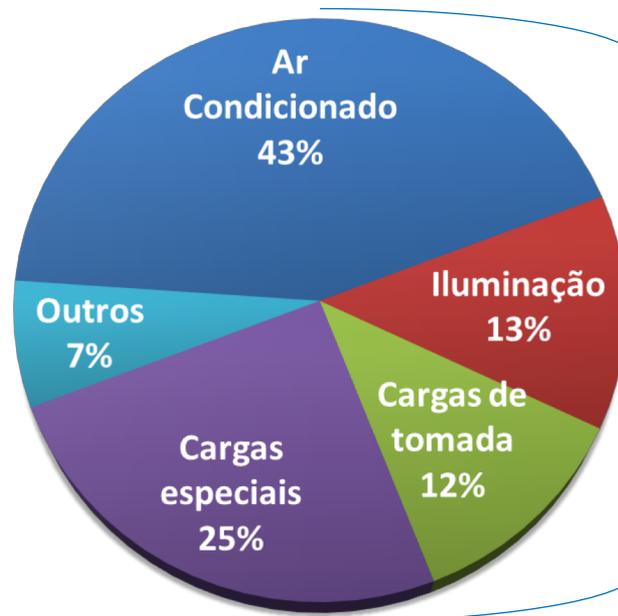


3.1 PERFIL DE CONSUMO DO EDIFÍCIO

Consumo de energia em edifícios

Um exemplo do breakdown do consumo anual de um prédio por uso final

EDIFÍCIO DE ESCRITÓRIOS – EXEMPLO **Valores médios com base em levantamentos reais**



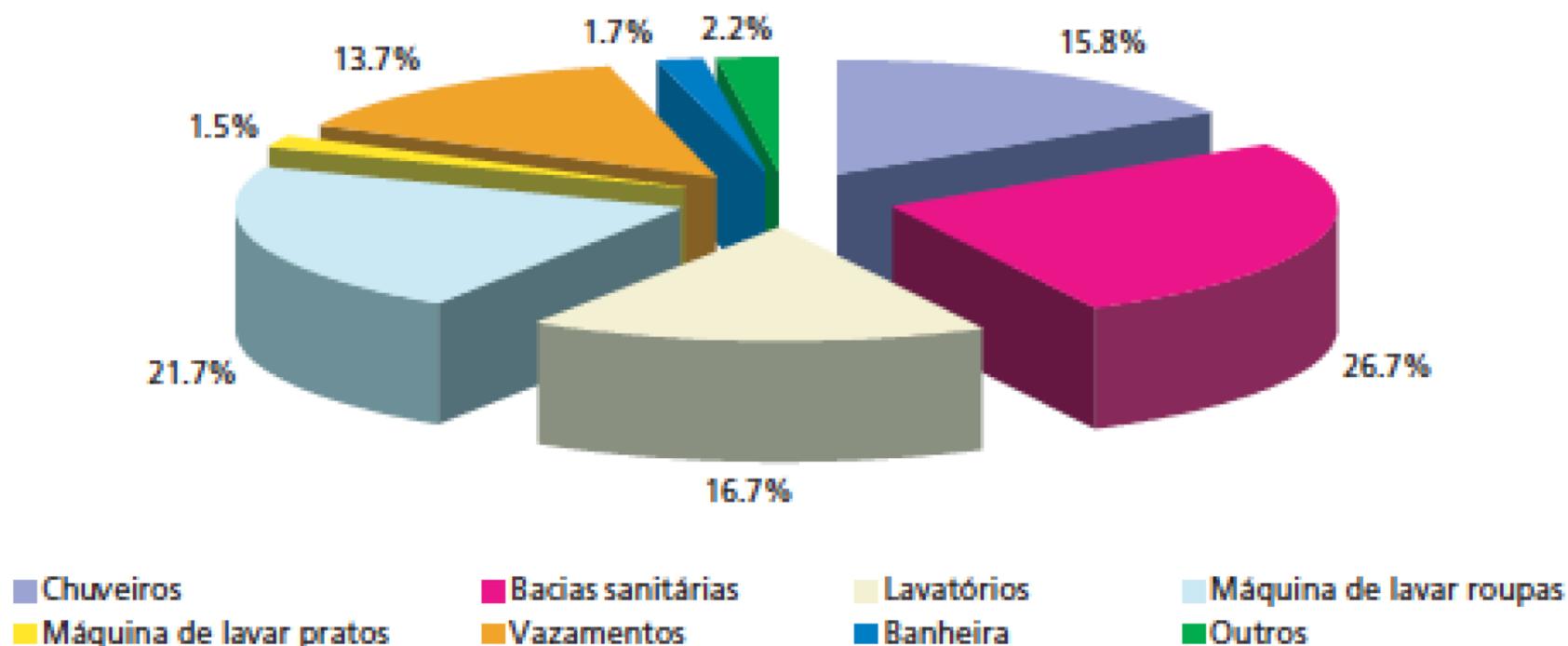
Onde atuar
para melhor
eficiência
energética

Cargas especiais = Data Centers, Cozinhas, Labs...

Outros = Elevadores, Bombas de água...

PERFIL CONSUMO ÁGUA – RESIDÊNCIA AMERICANA

Distribuição do Consumo Residencial

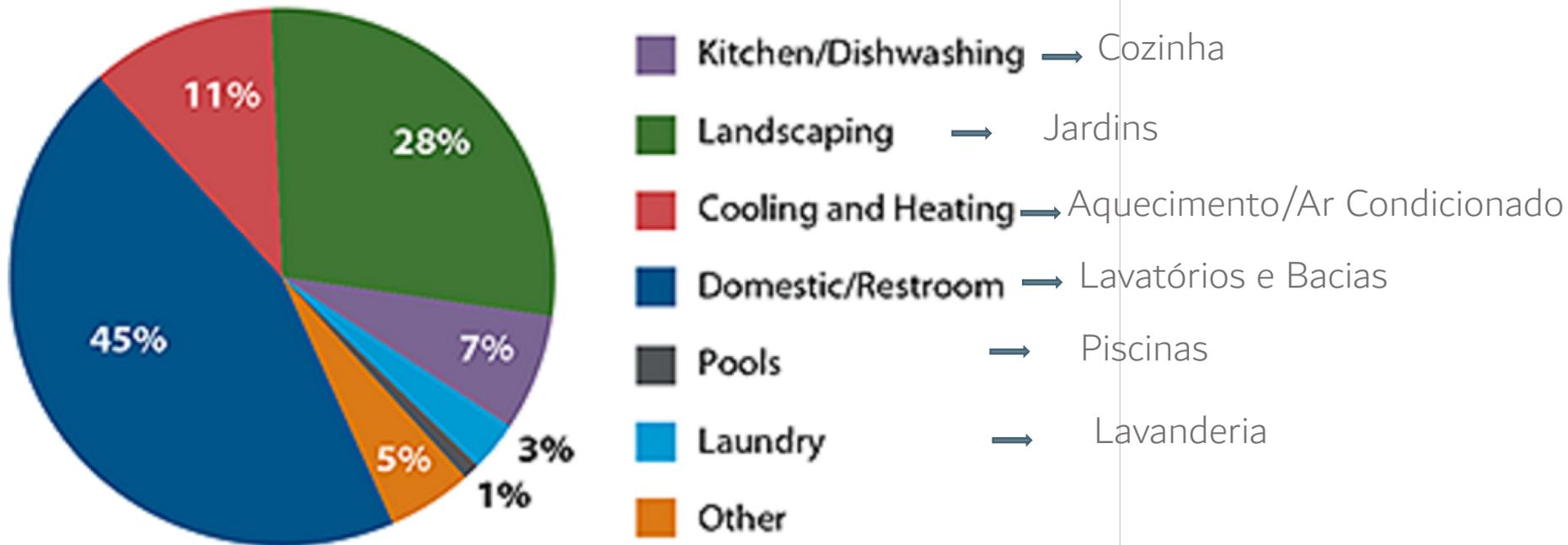


Fonte: EPA WaterSense , https://19january2017snapshot.epa.gov/www3/watersense/our_water/water_use_today.html

PERFIL CONSUMO DE ÁGUA DE UMA ESCOLA AMERICANA



Escolas: alunos usam descargas 2-4 vezes por dia



Fonte: <https://www.epa.gov/watersense/types-facilities>

AGENDA



3.1 Perfil de consumo do edifício

3.2 Formas de contratação de energia

3.3 Como implantar melhorias

3.4 Sistemas de Gestão de Energia

3.5 Financiamento de medidas

3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA

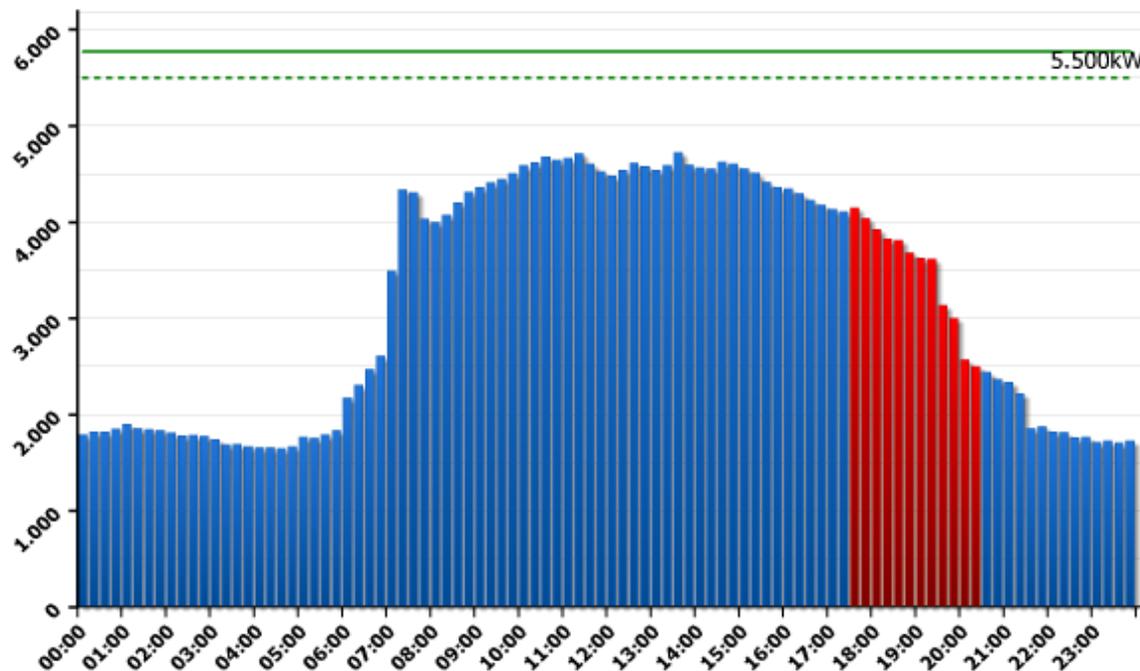


GESTÃO ENERGÉTICA

Gestão contínua (diária, mensal) vs. periódica (auditorias)

Curva de carga: demanda instantânea ao longo do dia

- Carga noturna e fim de semana
- Comparação com demanda contratada



SISTEMA TARIFÁRIO

TARIFAÇÃO DE ENERGIA



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

TARIFA MONÔMIA

- **Grupo B**
- Tarifação somente do consumo (R\$ / kWh)

TARIFA BINÔMIA

- **Grupo A**
- Tarifação da demanda (R\$ / kW)
- Tarifação do consumo (R\$ / kWh)

Tarifa convencional

- Consumo e demanda independem de horário e época do ano
- Demanda < 300kW

Grupo B (Baixa Tensão - inferior aos 2.300 Volts);
Tarifação monômnia, consumo (kWh).

- B1 - Residencial
- B2 - Rural
- B3 - Demais Classes
- B4 - Iluminação Pública

Grupo A (alta e média Tensão, superior a 2.300 Volts) onde:

Alta Tensão = 88 kV ou mais

Média Tensão = 2,3 kV até 69 kV

Tarifação binômnia, consumo (kWh) e demanda (kW)

A1 - 230 kV ou mais

A2 - 88 kV a 138 kV

A3 - 69 kV

A3a - 30 kV a 44 kV

A4 - 2,3 kV a 25 kV

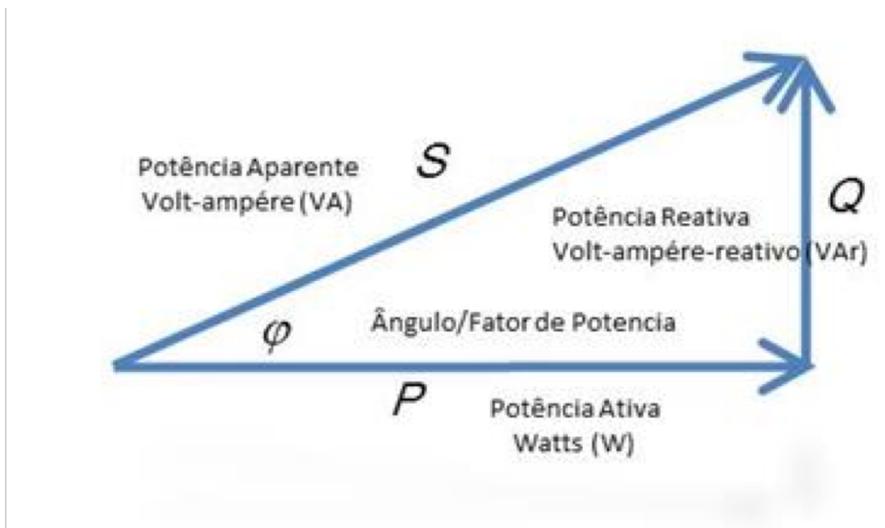
AS - Baixa Tensão (enquadramento tarifário)

THS – Tarifa Horo-Sazonal

- Consumo e demanda varia em função do horário e da época do ano
- THS Azul / THS Verde

SISTEMA TARIFÁRIO

POTÊNCIA ATIVA E REATIVA



Conforme Resolução 456 ANEEL

$$FP \geq 0,92$$

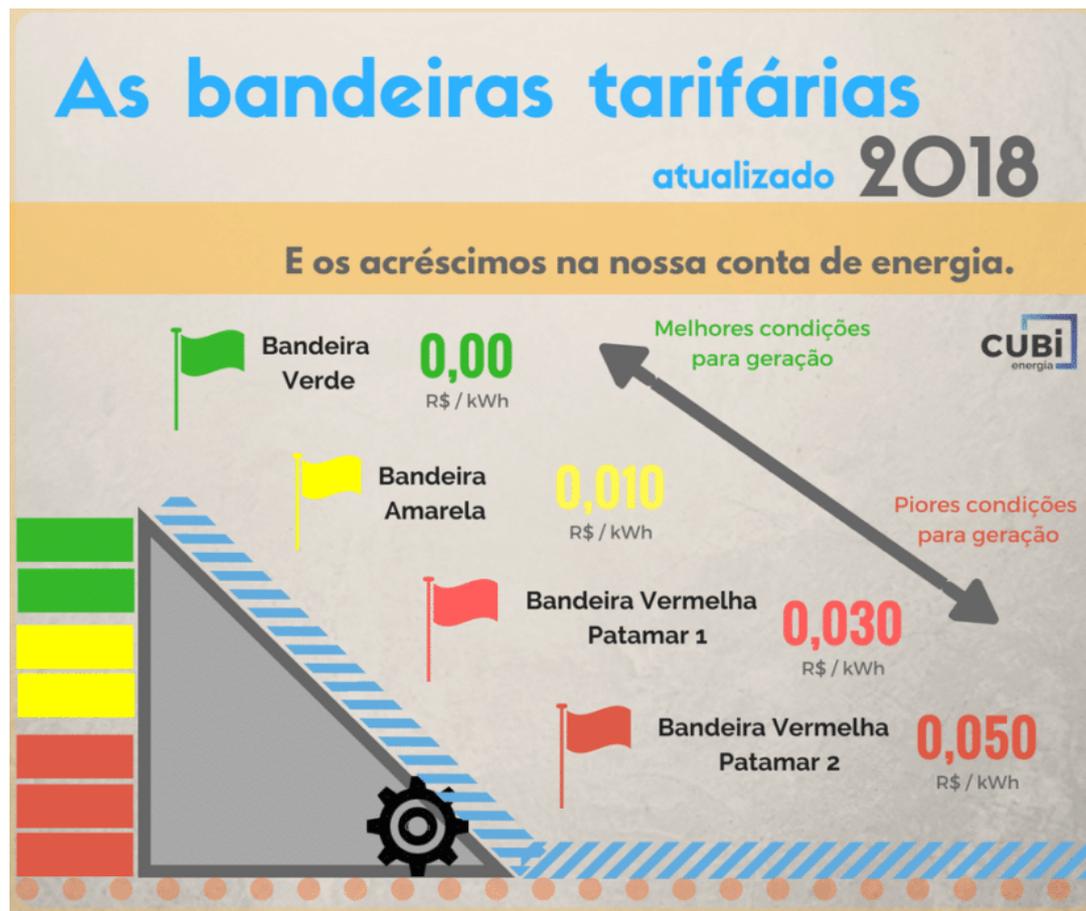
$$\text{Como } FP = \cos \phi, \quad \phi = 23^\circ$$

Se $FP < 0,92$

Faturamento de energia reativa excedente

SISTEMA TARIFÁRIO

BANDEIRAS TARIFÁRIAS



Fonte: <https://www.cubienergia.com/bandeiras-tarifarias-2018/>

SISTEMA TARIFÁRIO

COMPOSIÇÃO DA CONTA

Consumo

TE (Tarifa de Energia)

- Na ponta
- Fora da ponta

TUSD (Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição)

- Na ponta
- Fora da ponta

Demanda

- Na ponta x Fora da ponta (tarifa azul)

OU:

- Demanda única (tarifa verde)

Impostos

Contribuição de Iluminação Pública (CIP ou COSIP)



Multas

- Ultrapassagem de demanda
 - Multa: custo 3x mais alto
- Fator de Potência (UFER)
- Multa caso FP < 0,92
- Multas e juros por atrasos de pagamento

SISTEMA TARIFÁRIO

DADOS DE LEITURA



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

 **CONTA DE ENERGIA ELÉTRICA**
REGIME ESPECIAL PROC. E-34/059.159/06 - DEF - 03
SEPD - AUTORIZAÇÃO Nº 08-2005/0006384-9
LIGHT SERVIÇOS DE ELETRICIDADE SA
AV. MAL. FLORIANO 168 RIO DE JANEIRO RJ CEP 20080-0002
CNPJ 60.444.437/0001-46 INSC. ESTADUAL 81380.023 INSC. MUNICIPAL 00794678

Nota Fiscal - Série 02

Reservado ao Fisco
E153.CF84.2A4F. 91E2.CFCA.4C20. B2EA.24EC

SEU CONTATO NA LIGHT
RICARDO CANDEIAS
21 22112678
ricardo.candeias@light.com.br

Cliente

Nº da Nota Fiscal	Referência Bancária	Código do Cliente	Código da Instalação	Ref: Mês/Ano
0004698	20002941003X	Código cliente	Código instalação	JUN/2014

Número da Fatura	Leitura Atual	Leitura Anterior	Emissão	Apresentação	Unidade de Leitura	Nº Eletrobrás	Classe
525202877580	18/06/2014	21/05/2014	18/06/2014	24/06/2014	M13 100 00		INDUSTRIAL

Subclasse	Subgrupo	CF	Tipo de Fornecimento	Fator Pot.Geral	P.T.
	A4	01	A4 - Verde		

Períodos de leitura

Grupo
Tarifário

SISTEMA TARIFÁRIO

DADOS DE LEITURA

Seg.	Demanda - kW				DMCR			Fator de Potência	
	Leitura	Constante	Medida	Contratada	Leitura	Constante	Medida		
DEM	380,0	1,1200	425,6	1.400,0	1.401,0	0,2800	392,3		

Demandas Registradas (blue box)

Demanda Máxima Correspondente ao Reativo (purple box)

Seg.	Consumo - kWh			UFER				kVA/ KQ			
	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Medida	Leitura Atual	Leitura Anterior	Constante	Consumo medido (KVarh)
HPT	298.288	271.118	0,2800	237	237	0,2800	0	28.009	27.670	0,2800	95
HTF	42.256	38.258	28,0000	38	38	28,0000	0	7.473	6.878	28,0000	16.660

Consumos Registrados (red box)

Unidade de Faturamento de Energia Reativa (green box)

SISTEMA TARIFÁRIO

DADOS DE LEITURA



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

	COD	Quantidade	valor Unitario (R\$)	Valor (R\$)
DEMANDA TUSD	5.257	1.400,0	16,88642491	23.640,99
CONSUMO PONTA TUSD	5.257	7.608	0,84525021	6.430,65
CONSUMO PONTA TE	5.257	7.608	0,34231345	2.604,31
CONSUMO FORA PONTA TUSD	5.257	111.944	0,06053339	6.776,34
CONSUMO FORA PONTA TE	5.257	111.944	0,20786633	23.269,38
JUROS POR ATRASO DE PAGAMENTO	0000			178,39
MULTA POR ATRASO DE PAGAMENTO	0000			1.337,96
CONTRIBUIÇÃO DE ILUMIN PÚBLICA	0000	0	0,00000000	113,58

Demanda faturada

Consumo Ponta faturado
TUSD + TE

Consumo Fora de Ponta faturado
TUSD + TE

SISTEMA TARIFÁRIO

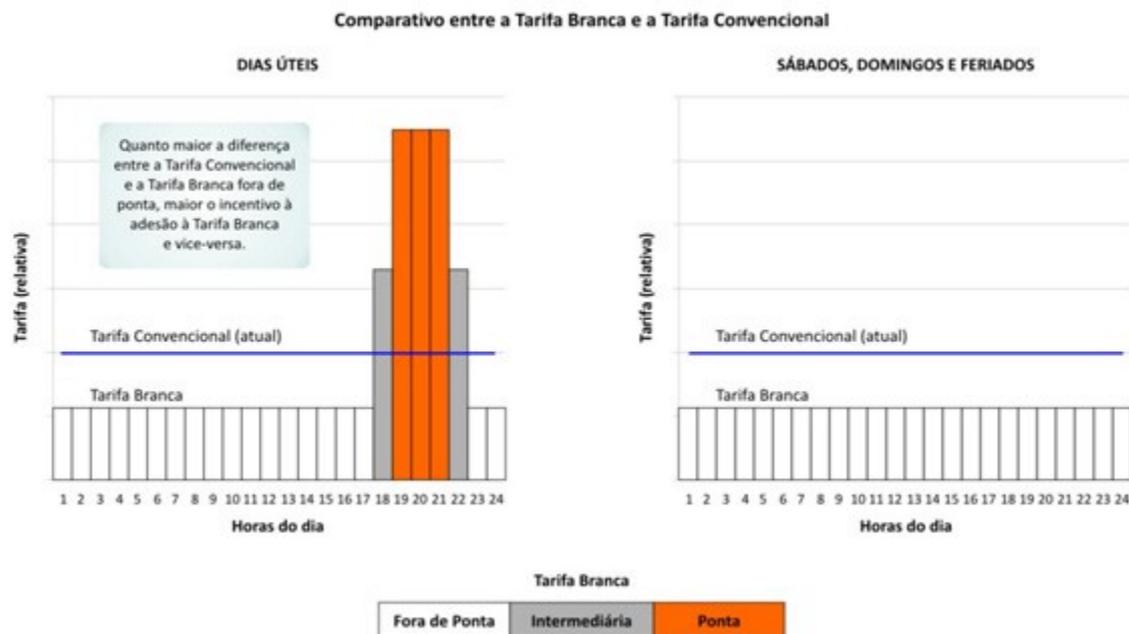
TARIFA BRANCA



Disponível desde 1º janeiro de 2018 – média de consumo > 500 kWh/mês

A partir de 1º janeiro 2019 – média de consumo > 250 kWh/mês

Para grupos B e A de baixa tensão



Fonte: <http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/09/consumidores-pagaram-menos-por-energia-fora-do-horario-de-pico.html>

SISTEMA TARIFÁRIO

TARIFA BRANCA

SIMULAÇÕES DE PERFIL DE CONSUMO CONSUMIDOR RESIDENCIAL



PERFIL 1 - Consumo: 206,82 kWh

	Consumo	Tarifa	Valor	Tributos	Valor a Pagar
Tarifa Convencional	206,82	0,28478	R\$ 58,90	R\$ 19,63	R\$ 78,53
Tarifa Branca					
Fora de Ponta	136,69	0,22419	R\$ 30,64		
Intermediária	23,14	0,32629	R\$ 7,55	R\$ 20,84	R\$ 83,38
Ponta	46,99	0,51792	R\$ 24,34		

Melhor opção: Tarifa Convencional



PERFIL 2 - Consumo: 206,82 kWh

	Consumo	Tarifa	Valor	Tributos	Valor a Pagar
Tarifa Convencional	206,82	0,28478	R\$ 58,90	R\$ 19,63	R\$ 78,53
Tarifa Branca					
Fora de Ponta	169,07	0,22419	R\$ 37,90		
Intermediária	7,57	0,32629	R\$ 2,47	R\$ 18,67	R\$ 74,68
Ponta	30,18	0,51792	R\$ 15,63		

Melhor opção: Tarifa Branca

Fonte: ANEEL

TARIFA BRANCA



^ Como solicitar a adesão à Tarifa Branca?

A adesão será feita nas agências de atendimento do Grupo CPFL Energia, onde os clientes poderão contar com o apoio dos atendentes para tirar dúvidas e realizar sua adesão de forma consciente.

^ Se aderir à Tarifa Branca, qual é o prazo para a mudança?

Para unidades consumidoras existentes o prazo da distribuidora é de 30 dias após a adesão.

Para novas unidades consumidoras, o prazo é de 3 dias úteis para vistoria do padrão de medição e 2 dias úteis após a aprovação do padrão para a instalação do medidor de Tarifa Branca (estes prazos estão referenciados a unidades consumidoras localizadas na área urbana). Na área rural estes prazos são de 5 dias úteis para vistoria e 5 dias úteis para ligação.

^ Existe um valor para a adesão?

Não há custo para adesão. Entretanto é de responsabilidade do cliente a adequação de seu padrão de medição conforme novos padrões da distribuidora para a instalação dos medidores para esta tarifa.

AGENDA



3.1 Perfil de consumo do edifício

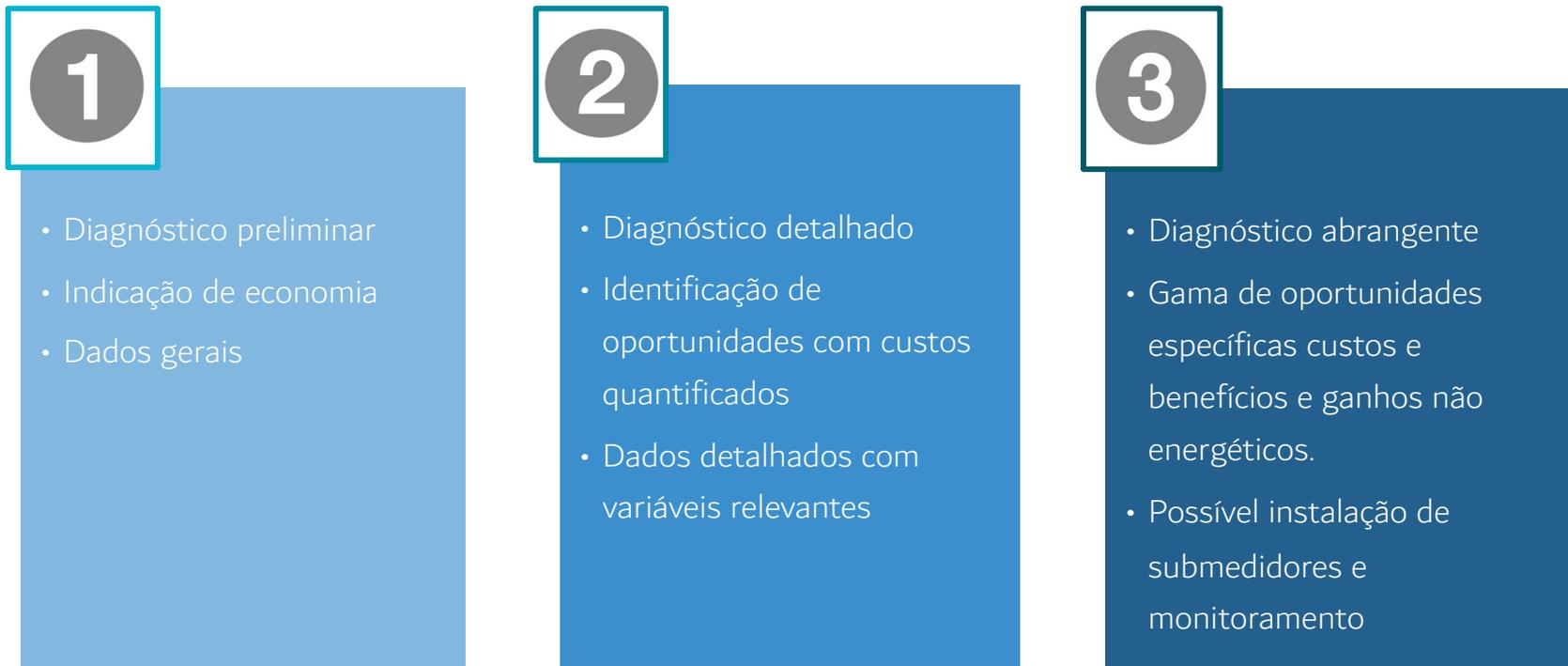
3.2 Formas de contratação de energia

3.3 Como implantar melhorias

3.4 Sistemas de Gestão de Energia

3.5 Financiamento de medidas

3.3 COMO IMPLANTAR MELHORIAS



MELHORIAS – EFICIÊNCIA NO USO DA ÁGUA



Figura 8 – Modelos de arejador para torneiras



Figura 7 – À esquerda, modelo de restritor comum e à direita, modelo de restritor de vazão constante



Figura 6 - Modelos de Reguladores de Vazão.



MELHORIAS

Objetivo: litros economizados por dia



	Faixa de consumo mais usualmente utilizada		Opções de aparelhos e dispositivos para reduzir o consumo de água	Prioridade	Economia estimada
	Litros/ minuto	Litros/ segundo			
Chuveiro	15 a 48	0,25 a 0,8	▶ Registro regulador de vazão	A	de 20% a 50%
			▶ Chuveiro de 0,1 l/seg	B	de 40% a 65%
			▶ Válvula de fechamento automático	C	de 20% a 65%
Lavatórios	6 a 20	0,1 a 0,3	▶ Registro regulador de vazão	A	de 20% a 50%
			▶ Arejador para torneira	A	de 20% a 50%
			▶ Torneira dupla função - automática e convencional	B	de 20% a 50%
			▶ Torneira automática	B	de 25% a 70%
			▶ Torneira eletrônica	C	de 35% a 80%

Fonte: Conservação e Reuso da Água em Edificações, Agencia Nacional de Águas 2015

Nov/2018

Capacitação para Gestores Públicos Municipais

MELHORIAS

Objetivo: litros economizados por dia



Pias de Cozinha	8 a 25	0,13 a 0,42	▶ Registro regulador de vazão	A	de 20% a 50%
			▶ Arejador para torneira	A	de 20% a 50%
Bacias Sanitárias	12 a 40 Litros/ciclo		▶ Bacias sanitárias 6 Litros / ciclo	A	50%
			▶ Caixa descarga duplo acionamento 3 ou 6 Litros / ciclo	B	de 50% a 60%
			▶ Válvula de descarga duplo acionamento 3 ou 6 Litros / ciclo	B	de 20% a 40%
Mictórios	0,6 a 15	0,1 a 0,25	▶ Válvula de mictório automática	B	de 25% a 70%
			▶ Válvula de mictório eletrônica	C	de 35% a 80%
Tanques	0,8 a 25	0,13 a 0,42	▶ Arejador para torneira	A	de 20% a 50%
Piscina	_____		▶ Cobertura para a piscina	A	_____
Playground, jardins, pátios externos e garagens	8 a 25	0,8 a 0,42	▶ Torneira de acionamento restrito	A	_____
Chuveiros de uso comum	35 a 80	0,58 a 1,3	▶ Registro regulador de vazão	A	de 20% a 50%
			▶ Válvula de acionamento com o pé	B	de 25% a 70%

Fonte: Conservação e Reuso da Água em Edificações, Agência Nacional de Águas 2015

MELHORIAS COMPRAS



CIDADES EFICIENTES
CBCS
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

Ao adquirir louças e metais, garantir que seus fornecedores tenham comprovado desempenho técnico.

Uma listagem atualizada dos fornecedores qualificados pelo Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC) está disponível no site do PBQP-H :

http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_simac_psqqs.php

- CHUVEIRO 0,1 l/s
- AREJADORES
- RESTRITORES DE VAZÃO
- REGULADORES DE VAZÃO
- VÁLVULAS DE DESCARGA COM DUPLO FLUXO
- BACIA VOLUME 6 LITROS (6 lpf)
- TORNEIRAS COM SENSORES
- TORNEIRAS DE PRESSÃO
- TORNEIRAS DE USO RESTRITO

AGENDA



- 3.1 Perfil de consumo do edifício
- 3.2 Formas de contratação de energia
- 3.3 Como implantar melhorias
- 3.4 Sistemas de Gestão de Energia**
- 3.5 Financiamento de medidas

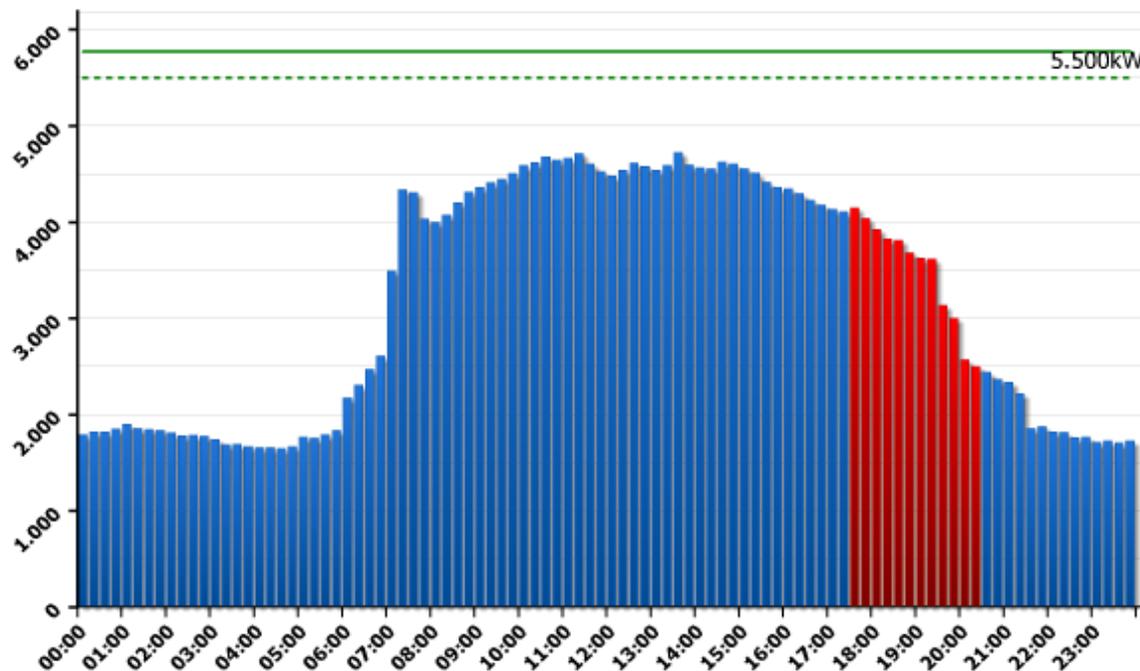
3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA

GESTÃO ENERGÉTICA

Gestão contínua (diária, mensal) vs. periódica (auditorias)

Curva de carga: demanda instantânea ao longo do dia

- Carga noturna e fim de semana
- Comparação com demanda contratada



3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA



MONITORAMENTO

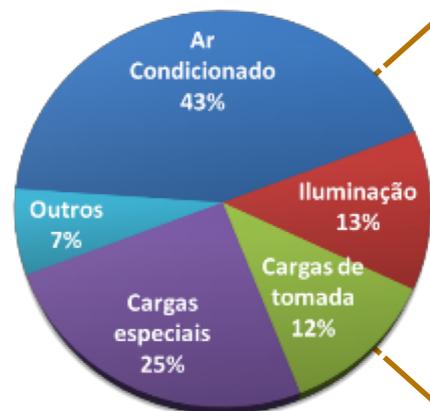
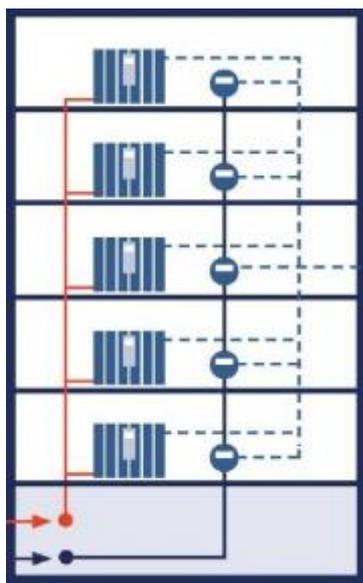
Conhecer é o primeiro passo para reduzir!!!



3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA

SUBMEDIDORES

Submedição por...



Local

- Pavimento
- Departamento
- Setor

Sistema

- Ar Condicionado
- Iluminação
- Escritório
- Servidores

Serviço

- Cozinha
- Clínica médica
- Laboratórios
- Ginásio
- Piscina

3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA

MEDIÇÃO

Permanente



Temporária



3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA

BENEFÍCIOS

Conhecimento gera economia

Apoio à tomada de decisão

Indicadores de desempenho (KPIs)

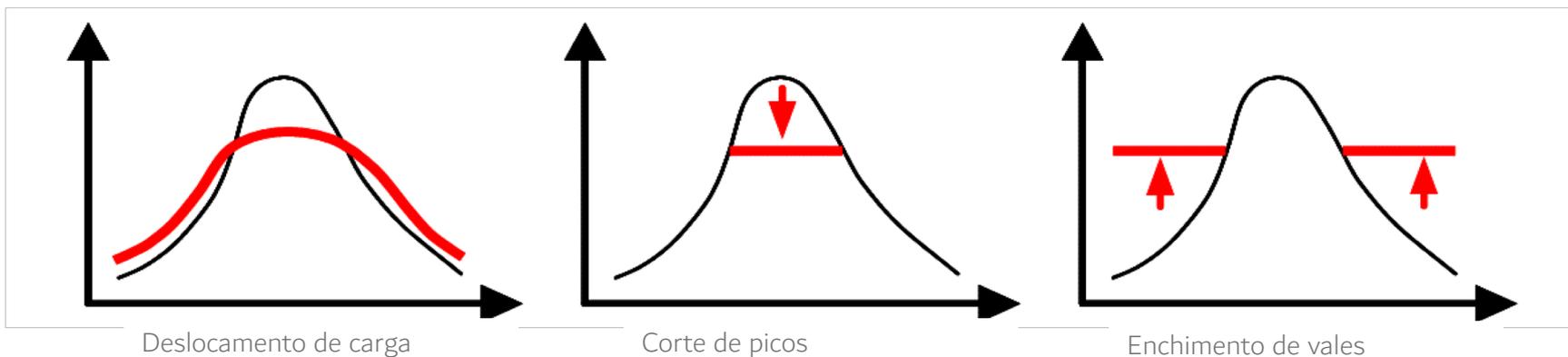
Permite análise crítica

Demonstrar melhorias realizadas

Planejar melhorias futuras

Priorização

Otimização do FATOR DE CARGA



3.4 SISTEMAS DE GESTÃO DE ENERGIA



ANÁLISE CRÍTICA-ESTRATÉGIAS

Designar pessoa responsável por analisar o consumo

Análise mensal, ou semanal quando há medição própria

Planilhas, gráficos, consumo histórico, curva de carga

Buscar anomalias
(Por que consumo está mais alto por pessoa?)

Considerar fatores externos
(Eventos, Temperatura externa, Férias)

AGENDA



- 3.1 Perfil de consumo do edifício
- 3.2 Formas de contratação de energia
- 3.3 Como implantar melhorias
- 3.4 Sistemas de Gestão de Energia
- 3.5 Viabilidade Financeira



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



CIDADES
EFICIENTES

ANÁLISE DE VIABILIDADE

ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA



Pontos a serem considerados:

- Complexidade de operação / capacitação de mão de obra especializada
- Disponibilidade de manutenção
- Operação dentro das necessidades locais do processo
- Compatibilidade com normas técnicas existentes
- Disponibilidade de espaço
- Capacidade estrutural, elétrica etc.

ANÁLISE DE VIABILIDADE AMBIENTAL



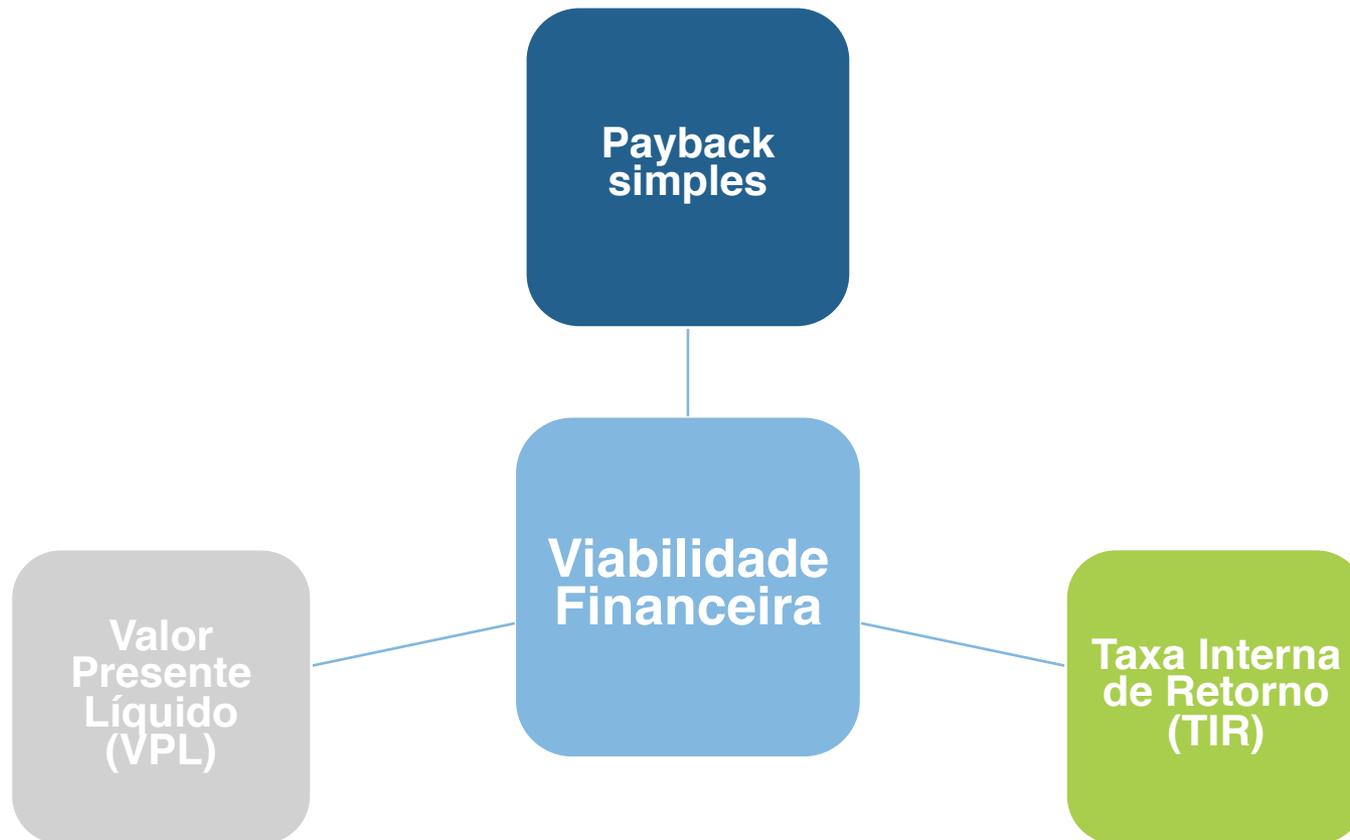
Pontos a serem considerados:

- Licença Ambiental
- Saturação de gases na região
- Efluentes e produção de resíduos
- Restrições de órgãos ambientais
- Reduções de emissões de GEE (gases de efeito estufa)

ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA



Como demonstrar que uma medida é viável?

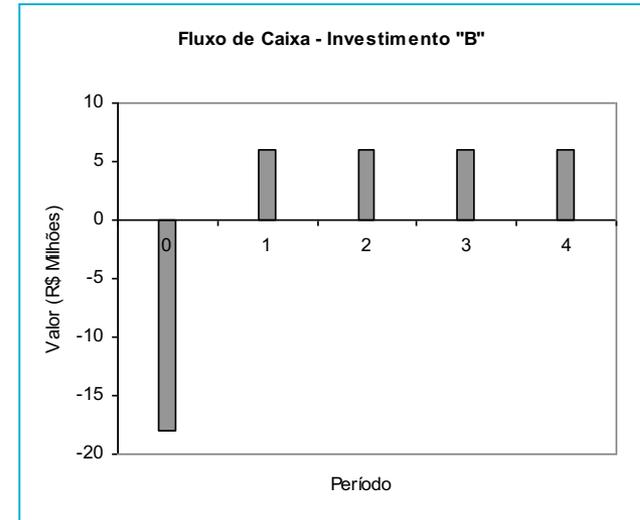
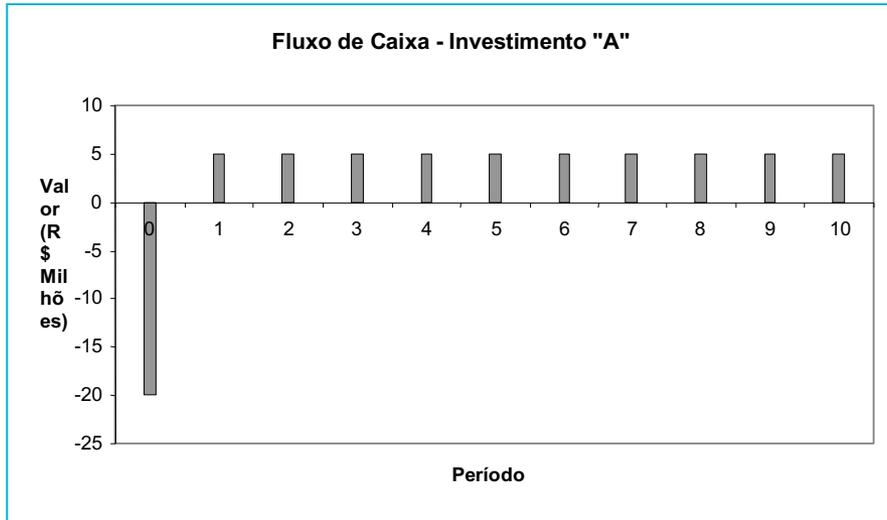


ANÁLISE DE VIABILIDADE FINANCEIRA



Metodologia	Vantagens	Limitações
Payback simples	Mais fácil de calcular. Apropriado para paybacks até 3 anos quando há pouco custo de manutenção.	Não considera valor de dinheiro no tempo, ou depois do período de payback.
Valor presente líquido (VPL)	Contabilizar valor de dinheiro no tempo. Utilizar para escolher <u>melhor opção</u> .	Mais complexo que payback simples.
Taxa interna de retorno (TIR)	Calcula <u>taxa mínima para fluxo de caixa positivo</u> .	Pode errar com fluxos de caixa complexos.
Custo de ciclo de vida	Custo total de vida das medidas. Utilizar para escolher dentre <u>diversas opções</u> .	Mais complexo de todas as opções.

PAYBACK SIMPLES - EXEMPLO



Investimento A: Custo = 20, Economia = 5/ano, **Payback = 4 anos**

Investimento B: Custo = 18, Economia = 6/ano, **Payback = 3 anos**

Mas como A economiza por mais tempo:

- Investimento A:** $(5 \times 10) - 20 = 30 / (20 \times 10) = 15,0\% \text{ ao ano}$
- Investimento B:** $(6 \times 4) - 18 = 6 / (18 \times 4) = 8,3\% \text{ ao ano}$

? Apesar do Payback pior, o investimento A possui maior rentabilidade.

PAYBACK SIMPLES – EXEMPLO DE AVALIAÇÃO DE INVESTIMENTO EM PAINÉIS FOTOVOLTÁICOS



$$\textit{Payback simples} [\textit{meses}] = \frac{\textit{Custo inicial} [R\$]}{\textit{Economia mensal} [R\$/mês]}$$

Custo de painéis solares para capacidade ~ 9kWp:
R\$60.000

Economias por mês (estimativa conservadora):
R\$ 600

Payback ocorre em $R\$60.000/R\$600 = 100$ meses ou 8.3 anos

VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL) – DUAS AVALIAÇÕES COM TAXAS DE JUROS DIFERENTES



Anos de vida do investimento: 25
Taxa de juros/inflação estimada: 6% ao ano
Investimento: - R\$60.000
Fluxo de caixa anual: R\$7.200 em economias

VPL: R\$32.040

Anos: 25
Taxa de juros/inflação estimada : 11% ao ano
Investimento: - R\$ 60.000
Fluxo de caixa anual: R\$7200 em economias

VPL: R\$636

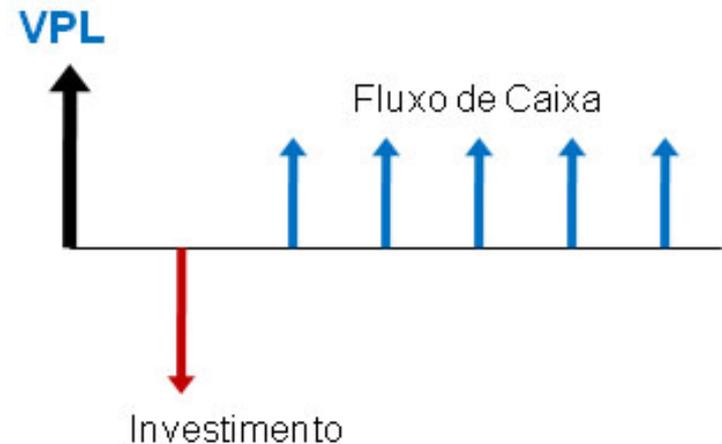
Investimento é viável se $VPL > 0$

VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL)

Método para análise de investimentos que determina o valor presente de pagamentos futuros.

Entre vários projetos, o mais atrativo é aquele que tem maior Valor Presente Líquido.

Net Present Value (NPV) em inglês



$$VPL = FC_0 + \frac{FC_1}{(1+TMA)^1} + \frac{FC_2}{(1+TMA)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+TMA)^n}$$

Investimento é viável se $VPL > 0$

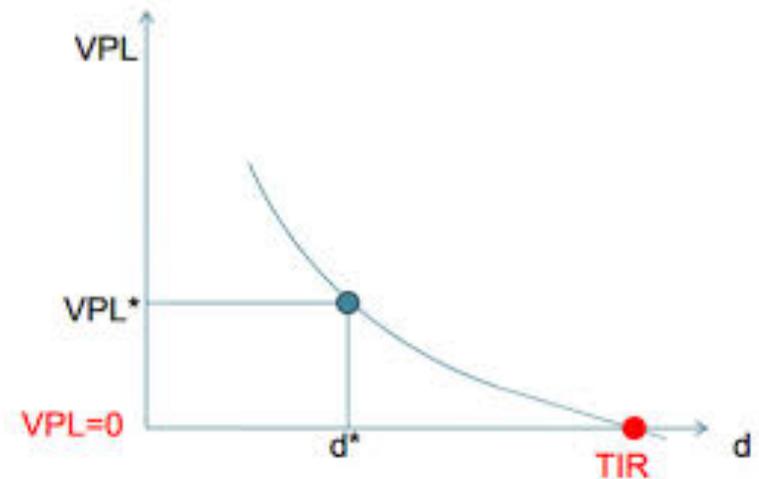
TAXA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Estabelece a taxa econômica necessária para igualar o valor de um investimento com seus retornos futuros.

Entre vários investimentos, o melhor será aquele que tiver a maior TIR.

Internal Return Rate (IRR) em inglês

TMA = Taxa de Juros Mínima Aceitável



$$T.I.R. = A + \sum_{i=1}^n \frac{Q_1}{(1+k)} + \frac{Q_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{Q_n}{(1+k)^n}$$

Investimento é viável se $TIR > TMA$



CBCS

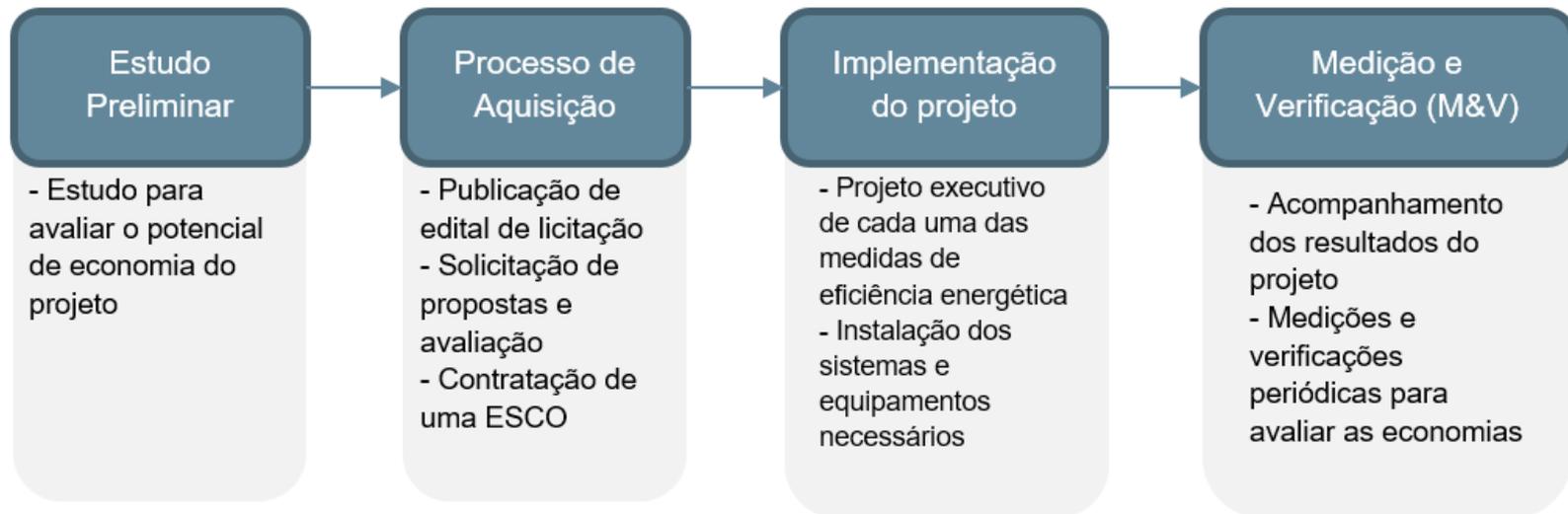
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



CIDADES
EFICIENTES

CONTRATOS DE DESEMPENHO

ESTRUTURA BÁSICA



Fonte: MMA

REGIME DIFERENCIADO DE CONTRATAÇÃO (RDC)



CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável

- Estudo técnico e de fundamentação jurídica e econômico-financeira para retrofit em dois hospitais na cidade do Recife, utilizando como referencial legal a Lei 12.462 do Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) na adoção do contrato de performance, desenvolvido por acordo de cooperação com a Prefeitura de Recife.

[http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11672-
rdc](http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11672-rdc)

ANEXO A – MINUTA DO EDITAL DE LICITAÇÃO

**PREFEITURA DO RECIFE
SECRETARIA DE SAÚDE**

PROCESSO LICITATÓRIO Nº [xx]/2017
RDC ELETRÔNICO Nº [xx]/2017

OBJETO:

CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA OU CONSÓRCIO DE EMPRESAS PARA A ELABORAÇÃO DE PROJETO BÁSICO E DE PROJETO EXECUTIVO PARA A EFICIENTIZAÇÃO ENERGÉTICA NO ÂMBITO DE POLICLÍNICAS E MATERNIDADES NO MUNICÍPIO DO RECIFE, NOS LOTES 1 E 2, ABRANGENDO, TAMBÉM, A EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE REFORMAS, SUBSTITUIÇÕES E INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS E DEMAIS SERVIÇOS E OPERAÇÕES NECESSÁRIAS E SUFICIENTES PARA A ENTREGA FINAL DO OBJETO

DATA: [xx] DE [xxx] DE 2017

HORÁRIO: [xx]h

COMISSÃO ESPECIAL DE LICITAÇÃO DA SECRETARIA DE SAÚDE

Endereço: Cais do Apolo, 925, 13º andar, Recife/PE, CEP 50.030-903

F: (81) [xxxx-xxxx]

Portal de Compras da Prefeitura da Cidade do Recife:
<http://www.recife.pe.gov.br/portaldgco/app/home.php>

PEE DA ANEEL



Lei N° 9.991/2000: **0,50% da receita operacional líquida (ROL) das distribuidoras**

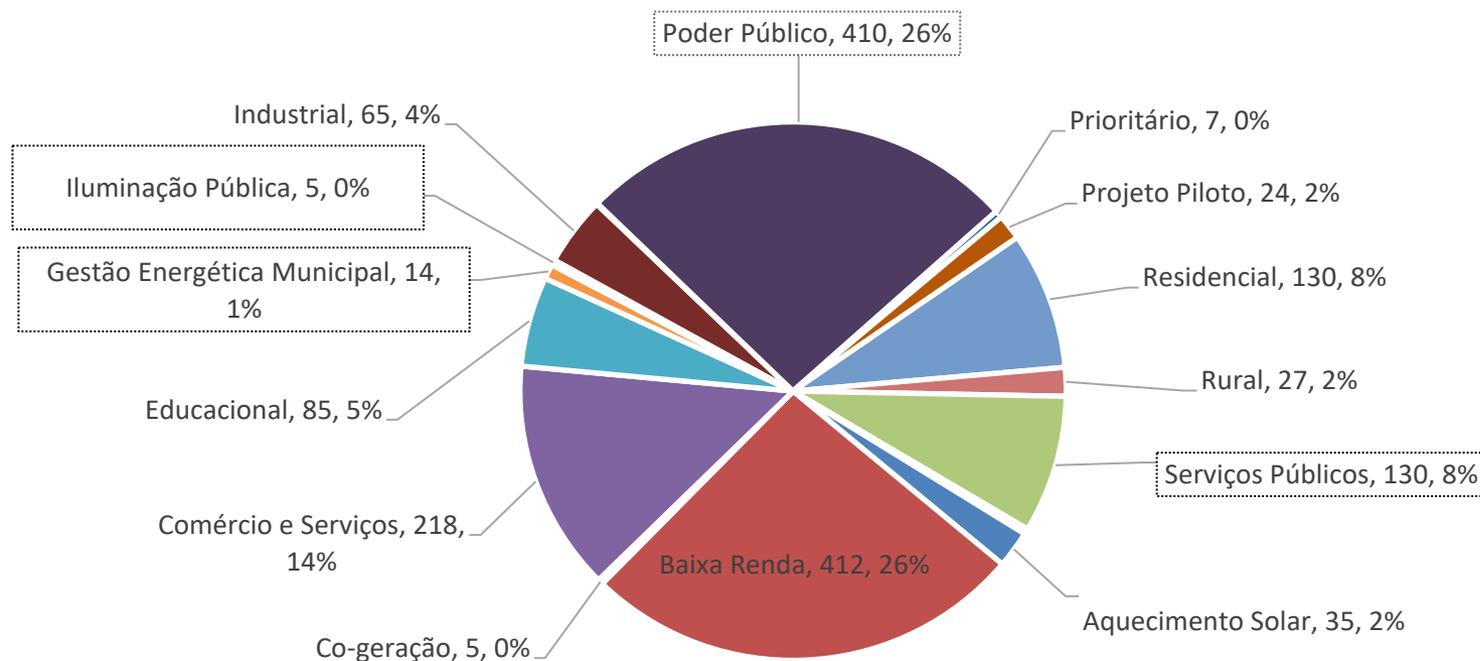
Resolução Normativa N°556/2013: **Chamada Pública (PROPEE)**



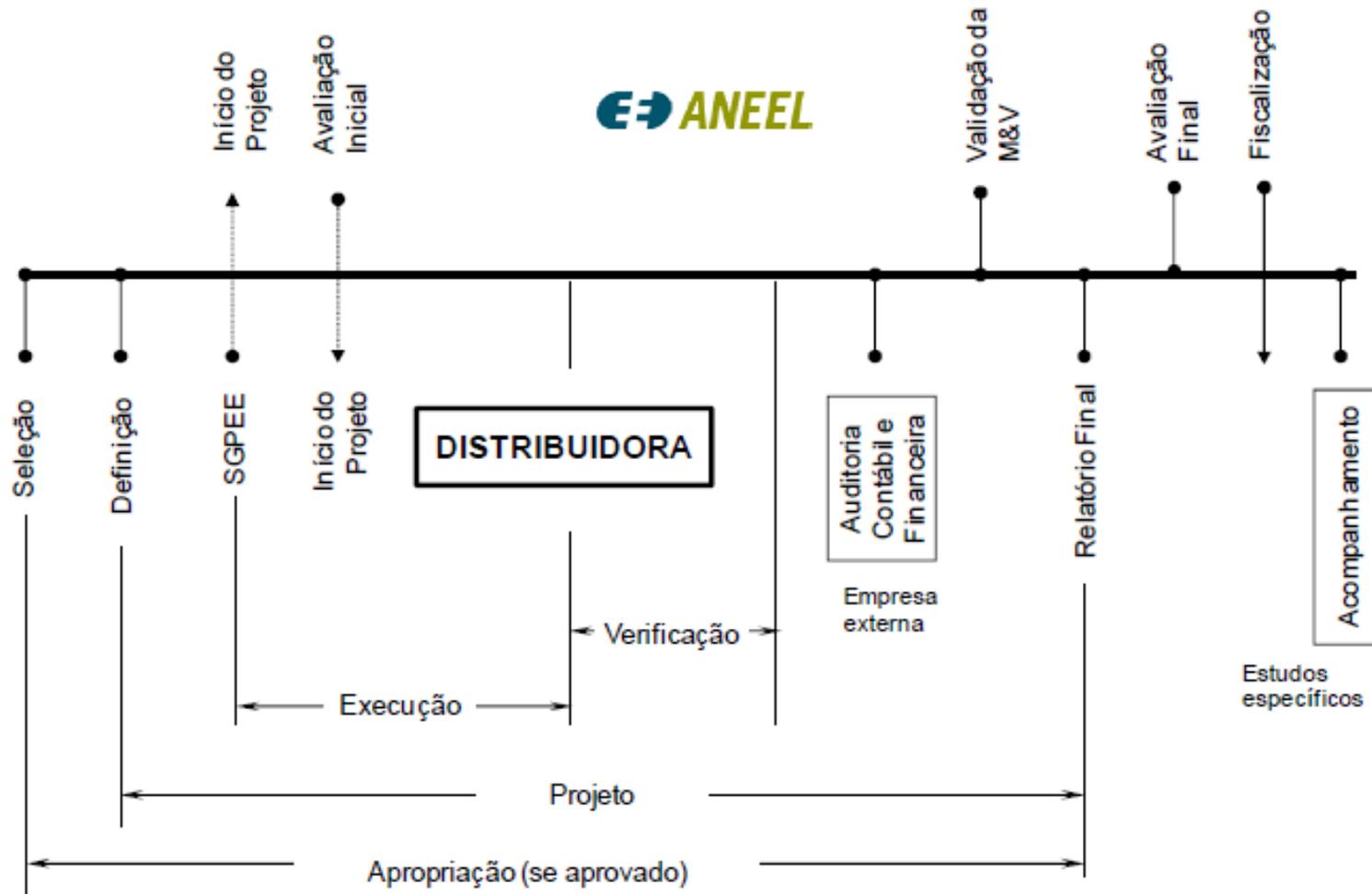
Contratos de Desempenho

Taxa SELIC

Número de projetos do PEE da ANEEL por tipologia, de 2008 a 2017*



PEE DA ANEEL



PROJETO 3E



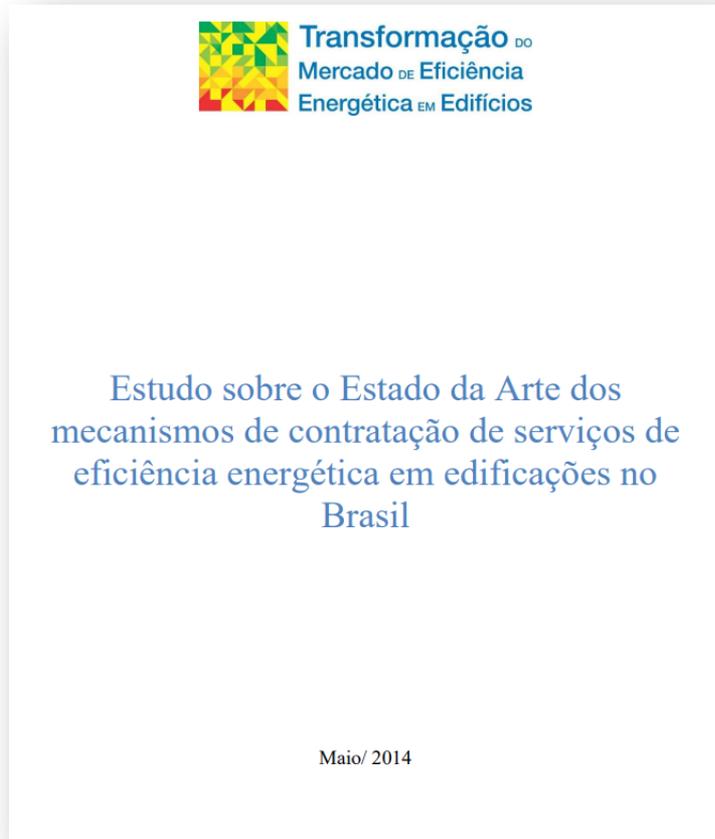
CBCS
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



<http://www.mma.gov.br/informma/item/10577-p-r-o-j-e-t-o-3e>

Eficiência Energética no Setor Público	
>	Projeto Retrofit - Bloco B/edifício sede do Ministério do Meio Ambiente
>	Benchmarking de consumo energéticos de edifícios públicos
>	Contratos de Desempenho
>	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)

RECURSOS DISPONÍVEIS



<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11676-estado-da-arte-dos-contratos-de-desempenho>



<http://www.mma.gov.br/component/k2/item/11666-parcerias-publico-privadas>



CBCS

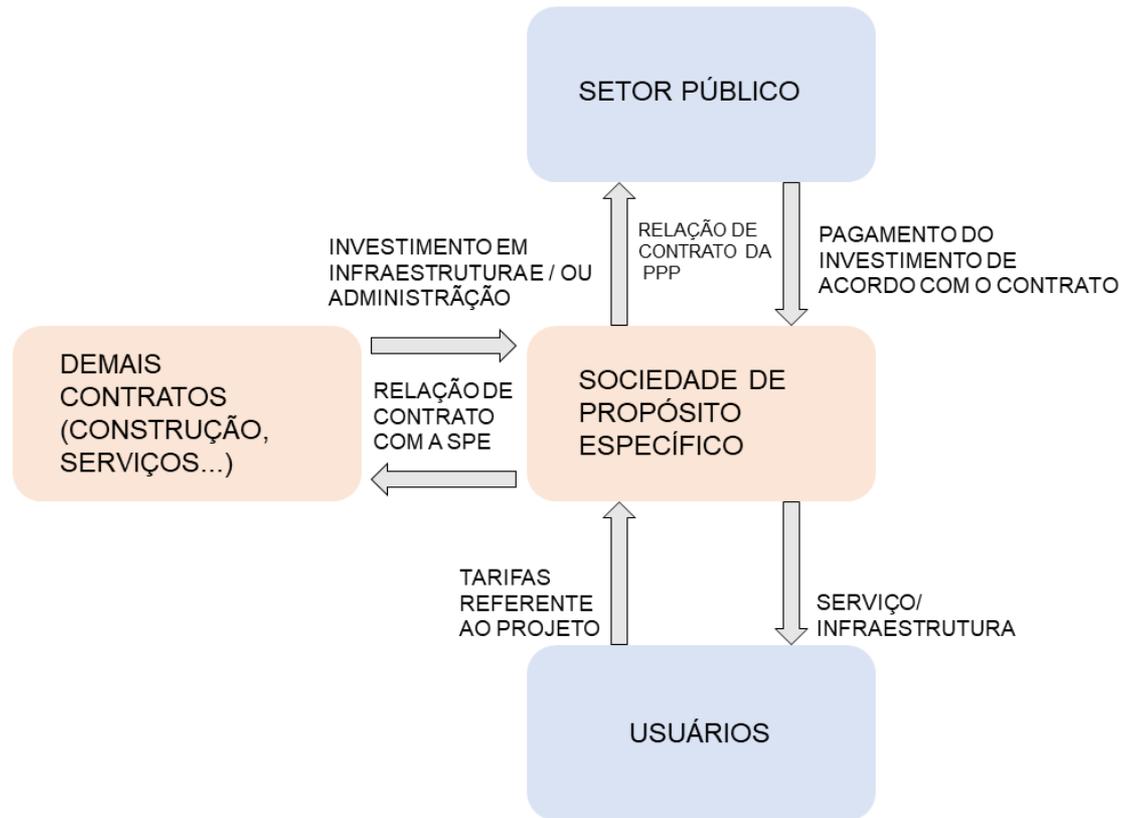
Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



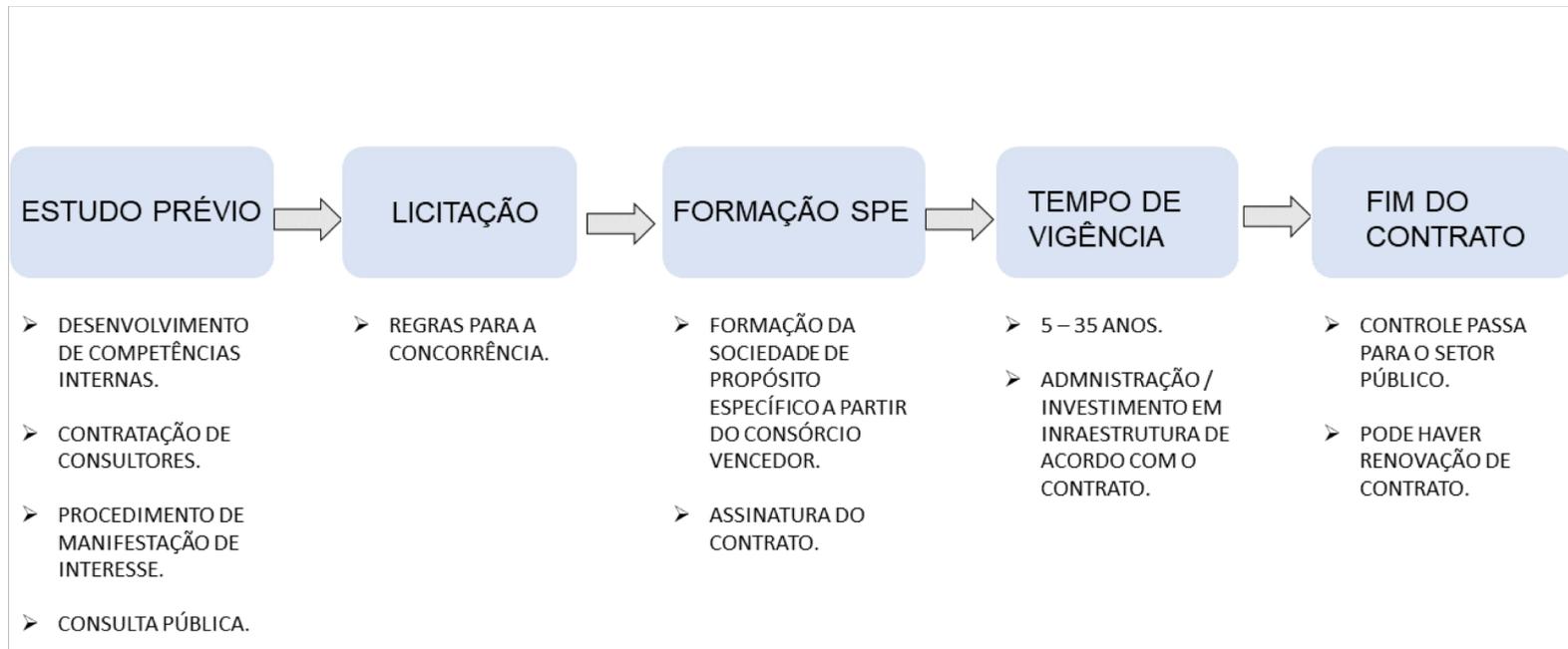
CIDADES
EFICIENTES

PARCERIA PÚBLICO PRIVADA (PPP)

ESTRUTURA DE UMA PPP



ETAPAS





CBCS

Conselho Brasileiro de
Construção Sustentável



CIDADES
EFICIENTES

OUTRAS FORMAS DE FINANCIAMENTO

FINANCIAMENTO DE ENERGIA LIMPA POR IMPOSTO TERRITORIAL



- *Property-assessed Clean Energy*
- O programa PACE apresenta vantagens ao comprador e ao construtor por parcelar o custo de implantação do sistema junto do imposto sobre a propriedade relacionado à residência, ao longo do prazo estipulado, que pode chegar a 20 anos.
- Não vinculação do financiamento com o comprador, mas sim com a propriedade: em caso de venda, o novo proprietário passará a pagar o financiamento enquanto aproveita das vantagens da residência NZE.



Fonte: <https://www.energy.gov/eere/slsc/property-assessed-clean-energy-programs>

ALUGUEL DE COBERTURAS DE EDIFÍCIOS MUNICIPAIS



- Kansas, Missouri, EUA
- 25 kW de sistemas fotovoltaicos instalados em mais de 60 edifícios públicos municipais através de contratos de arrendamento de suas coberturas
- Os sistemas de geração fotovoltaica economizaram em torno de 40.000 dólares de eletricidade em seu primeiro ano de operação.
- A cidade arrenda as coberturas para uma empresa de energia solar e para a concessionária de energia local.



Fonte: <https://www.rmi.org/insight/the-carbon-free-city-handbook/>