

C4O  
CITIES

Climate Action  
Planning



CIDADE DE  
SÃO PAULO

# Eficiência energética nos edifícios da Prefeitura de São Paulo: resultados de um projeto piloto

Diagnóstico Energético de Edificações  
Públicas Municipais da PMSP

[www.resourcecentre.c40.org](http://www.resourcecentre.c40.org)





# EQUIPE

## C40



**Nathalie Badaoui**  
Assessora para São  
Paulo

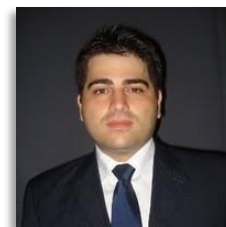


**Irene Skoula**  
Coordenadora  
Técnica, Energia e  
Edifícios

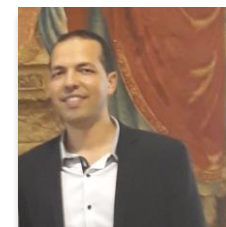


**Pegah Noori Khah**  
Gerente de Edificações  
Públicas e Energia

## SIURB



**Douglas D'Amaro**  
Engenheiro  
Agrônomo

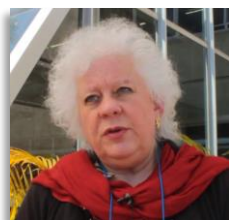


**Rafael Purificação**  
Engenheiro  
Eletricista



**Tazio Viadana**  
Engenheiro Ambiental  
e Urbano

## SVMA

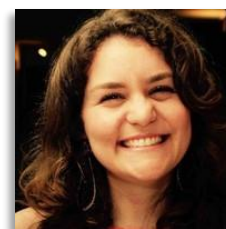


**Laura Ceneviva**  
Secretária Executiva do Comitê  
Municipal de Mudança do Clima e  
Ecoeconomia de SP

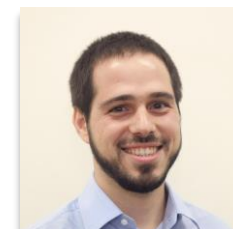


**Fábio Pedó**  
Engenheiro  
Agrônomo

## Mitsidi Projetos



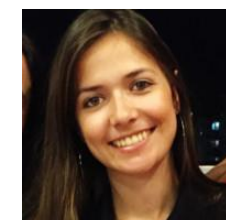
**Isabela Issa**  
Gerente em Energia e  
Sustentabilidade



**Alexandre Schinazi**  
Diretor Técnico



**Vinícius Vidoto**  
Analista de Eficiência  
Energética



**Giovana Massarico**  
Trainee em Eficiência  
Energética

# PRODUTOS

Tarefas

Produtos

1

Caracterização e compreensão do desempenho energético dos edifícios municipais



✓ **Conjunto de dados finais de 150 edifícios municipais** para a ferramenta BETTER em Excel (.xls)

S

2

Identificação de medidas de eficiência aplicáveis para edifícios selecionados



✓ **Banco de dados das medidas de eficiência identificadas** por meio das ferramentas BETTER e Energy Brain

✓ **Relatórios de análise** de cada edifício gerado pela ferramenta e dos resultados compilados

3

Desenvolvimento de um conjunto de ferramentas para monitorar a redução de energia ao longo do tempo



✓ **Ferramenta e manual de instruções** para monitoramento do consumo de energia e medidas de eficiência

✓ **Treinamento** para as equipes da cidade

✓ **Relatório final**

4

Desenvolvimento de um roteiro estratégico para implementação de ações transformativas de eficiência energética



✓ **Relatório de síntese e infográfico do roteiro (roadmap)** feito sob medida para o contexto da cidade

# DIAGNÓSTICOS ENERGÉTICOS REMOTOS



# DIAGNÓSTICOS

## Ferramenta **BETTER**



**Origem:** Estados Unidos da América (EUA)

**Organizações:** Departamento de Energia (EUA); Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL); Johnson Controls; ICF.

Plataforma online gratuita que permite aos operadores de edifícios identificar rapidamente e facilmente as Medidas de Eficiência Energética (MEEs) mais econômicas em edifícios e portfólios, utilizando os dados das edificações e energia prontamente disponíveis.

**Resultados disponibilizados:** Recomendações de medidas de eficiência energética (MEEs); potencial de economia de energia; potencial de economia (\$).

## Ferramenta **Energy Brain**



**Origem:** Brasil

**Organização:** Mitsidi Projetos

Ferramenta de diagnóstico energético para identificação automatizada de alternativas de redução de custos e correção de falhas relacionadas ao uso da energia.

**Resultados disponibilizados:** Recomendações de medidas de eficiência energética (MEEs), **de ações de energias renováveis e de contratação de energia**; potencial de economia de energia; potencial de economia (\$); **investimento e tempo de retorno do investimento (*payback*)**.

# DIAGNÓSTICOS

## Ferramenta **BETTER**



Amostra: 133 edificações

### Considerações:

- Analisa o uso mensal de energia de um edifício em resposta **às condições climáticas**, para determinar a quantidade de energia sensível ou independente às condições climáticas;
- Por este motivo, e considerando que poucas edificações entre as 133 contam com sistema de climatização, apresentou limitações de uso no contexto local;
- Apontou **19** edificações com recomendação de MEEs para as **133** edificações analisadas.

## Ferramenta **Energy Brain**



Amostra: 15 edificações

### Considerações:

- Auditorias e diagnósticos energéticos realizados de forma **remota**;
- **15** edificações foram diagnosticadas no módulo básico, que traz recomendações de contratação de energia e energias renováveis;
- **8** edificações, dentre as 15, foram diagnosticadas no módulo completo, que inclui também a recomendação de MEEs;
- Os diagnósticos realizados de forma remota e com **base em projetos** disponibilizados pela SIURB.

# RESULTADOS - Educação



Amostra de 15 edificações para diagnóstico na ferramenta  
Energy Brain

## Edificações da Secretaria Municipal de Educação

EMEF Analia Franco Bastos	EMEF Dr. Abrao Huck	EMEF Alm. Tamandaré / EMEI Eduardo Carlos Pereira
EMEF Dr. Jose Dias da Silveira	EMEF Raimundo Correa	EMEF Cacilda Becker
CEU EMEF Inacio Monteiro / CEU CEI Josely Maria Cardoso Bento	EMEF Dr. Elias de Siqueira Cavalcanti	EMEF Jairo Ramos
CEU EMEF Cidade Dutra / CEU EMEI Prof. Milton Santos / CEU CEI Cidade Dutra	CEU EMEF Cantos do Amanhecer / CEU EMEI Cantos do Amanhecer / CEU CEI Cantos do Amanhecer	EMEF Prof. Olavo Pezzotti
CEU EMEF Prof. Domingos Rubino / CEU EMEI Rosa da China / CEU CEI Rosa da China	EMEI João Mendonça Falcão	EMEF Raul Fernandes Bem

# RESULTADOS - Educação



## 1 Recomendação de Medidas de Eficiência Energética (MEEs)

Edificações: 8

Tipos de MEEs:

8



Iluminação

4



Carga de tomada

-



Ar condicionado

Potencial de economia



262.662 kWh/ano



**R\$ 135.430,00**  
/ano

Potencial de redução de emissões



20 tCO<sub>2</sub>/ano



Investimento estimado:

R\$ 106.545,00



Tempo máximo de retorno do investimento:

1 ano e 8 meses



# RESULTADOS - Educação



## 2 Recomendação de Ações de Contratação de Energia Elétrica

Edificações: 8

Ações:

- Recontratação de demanda para as faturas de energia
- Migração de modalidade tarifária **Azul - Verde** (Grupo de tensão A)
- Migração de modalidade tarifária Branca - Convencional (Grupo de tensão B)

Potencial de economia



-



**R\$ 89.860,00** /ano

Potencial de redução  
de emissões



-



Investimento  
estimado:

Zero



Tempo máximo de  
retorno do investimento:

Imediato

# RESULTADOS - Educação



## 3 Recomendação de Geração Distribuída a partir de Fontes Renováveis

Edificações: 15

Ações:

- Potencial de geração de energia a partir da instalação de sistemas de geração de energia solar fotovoltaica

Potencial de economia



2.430.000 kWh/ano



**R\$ 1.210.000,00**  
/ano

Potencial de redução  
de emissões



182 tCO2/ano



Investimento  
estimado:

R\$ 6.570.000,00



Tempo máximo de  
retorno do investimento:

6 anos e  
3 meses

# RESULTADOS - Saúde




## Edificações com recomendações de MEEs pela ferramenta BETTER


Edificações: 8


Secretaria Municipal da Saúde
V. Carmosina AMA / UBS
Carandiru CER III / UBS
V Sta. Maria UBS
CEO II Vila Maria / Guilherme
CEO Alfredo Viegas / UBS Humaitá
Jd. São Luiz AMA
Jd. Miriam AMA / Manoel S. Oliveira UBS integrada
Nossa Senhora do Brasil UBS

Tipos de MEEs:

- 6 **Iluminação**

 ✓ Redução da carga de iluminação
- 6 **Carga de tomada**

 ✓ Redução da carga de tomada  
✓ Ajuste da programação dos equipamentos
- 8 **Ar condicionado**

 ✓ Melhoria da eficiência do sistema de condicionamento de ar

Potencial de economia



174.635 kWh/ano



**R\$ 118.000,00**  
/ano

Potencial de redução de emissões



13 tCO2/ano

# RESULTADOS - Outros




## Edificações com recomendações de MEEs pela ferramenta BETTER


Edificações: 8


Secretaria Municipal da Saúde
ILPI Dom Paulo Evaristo Arms
Centro POP
CRAS São Miguel Pta
Albergue – Nova 4E
CRAS Vila Andrade I
Posto de Bombeiros Campos Elíseos
Biblioteca Thales Castanho de Andrade
Diretoria Regional de Educação Santo Amaro

Tipos de MEEs:

- 5 **Iluminação**


  - ✓ Redução da carga de iluminação
  
- 7 **Carga de tomada**


  - ✓ Redução da carga de tomada
  - ✓ Ajuste da programação dos equipamentos
  
- 5 **Ar condicionado**


  - ✓ Aumento do set-point
  - ✓ Melhoria da eficiência do sistema de condicionamento de ar

Potencial de economia



126.983 kWh/ano



**R\$ 85.811,00**  
/ano

Potencial de redução  
de emissões



12 tCO<sub>2</sub>/ano

# POTENCIAL DE ECONOMIA

Diagnósticos realizados para **133 edificações** públicas municipais de São Paulo

Potencial de  
economia



**12.000.000**  
kWh/ano

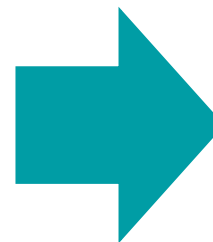


R\$ **6.800.000**  
/ano

Potencial de  
redução de emissões



**908**  
tCO2/ano



**3.185**  
**Edificações**  
**S**





# ROTEIRO DE AÇÕES (*ROADMAP*) DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

Roteiro estratégico para implementação de ações transformativas de eficiência energética na cidade de São Paulo

# ESTRUTURA

As ações apresentadas são organizadas principalmente nas seguintes frentes de ação:

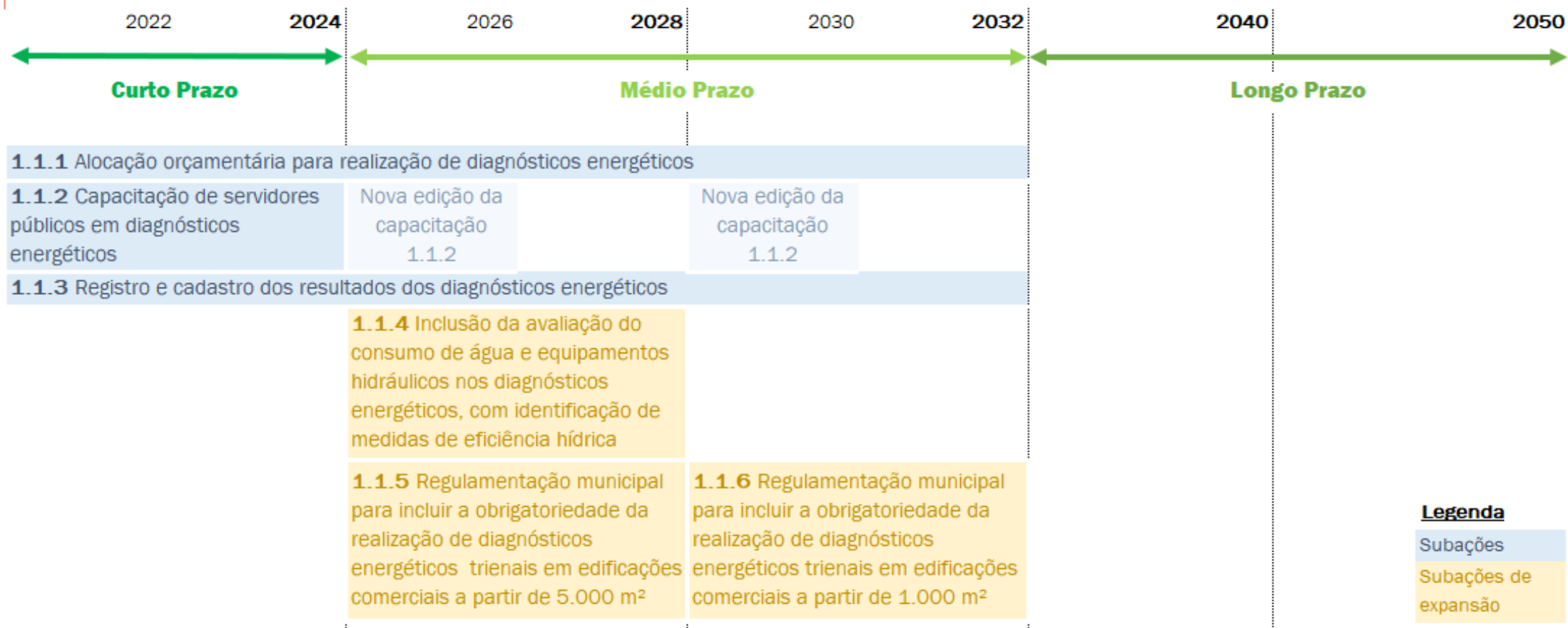
- **Edificações existentes**, a fim de realizar gestão energética macro dos edifícios públicos, diagnosticar, elaborar e implementar projetos de eficiência energética e geração de energia renovável.
- **Novas edificações e reformar (*retrofits*)**, a fim de definir altos níveis de eficiência nos projetos de novas edificações e reformas.
- **Benchmarking**, a fim de possibilitar coleta e análise de dados, definição de linha de base e de metas para o setor.
- **Financiamento**, a fim de viabilizar a realização de ações de manutenção e conservação do patrimônio, bem como a implementação dos projetos de efficientização e desenvolvimento de edifícios de alto desempenho energético e ambiental no município.



## 1. Edificações existentes

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 1.1 Realização de Diagnósticos Energéticos



#### Legenda

Subações

Subações de expansão



## 1. Edificações existentes

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 1.2 Elaboração e Implementação de Projetos



#### Legenda

Subações

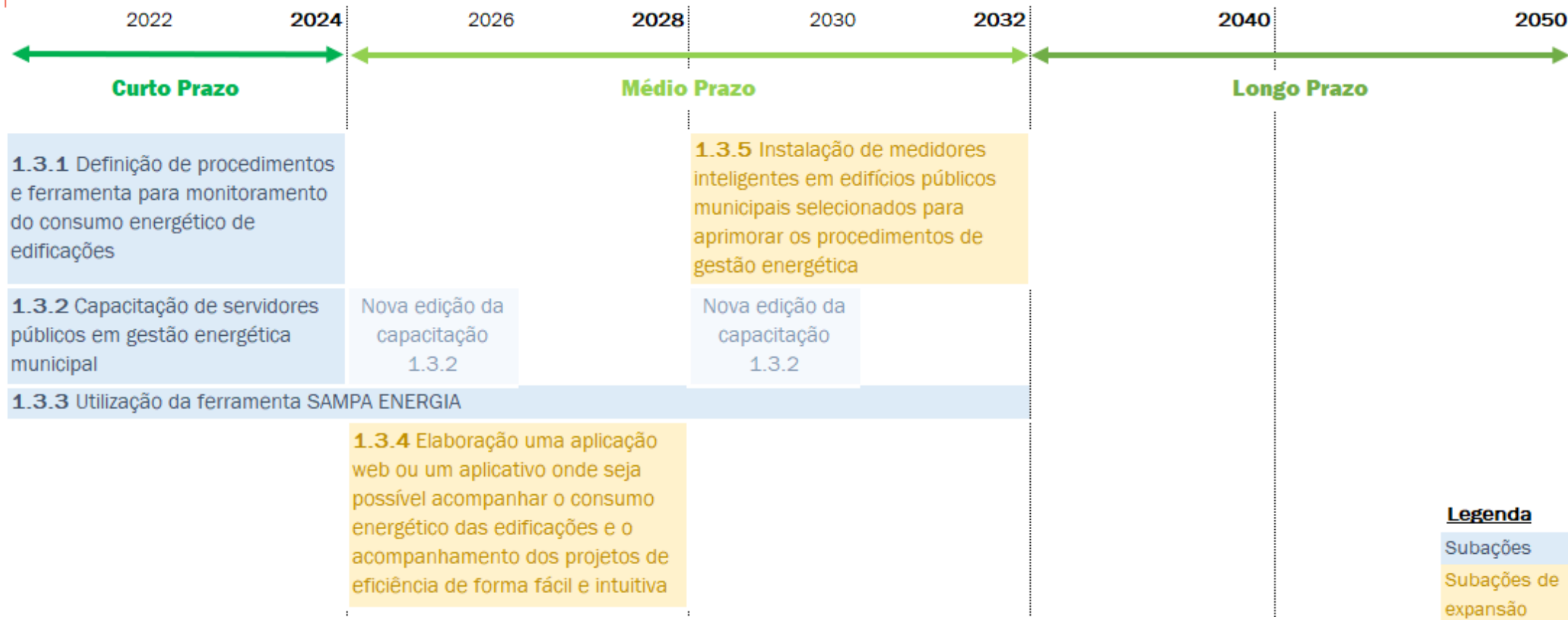
Subações de expansão



## 1. Edificações existentes

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 1.3 Monitoramento Contínuo dos Dados de Consumo







## 1. Edificações existentes

Roteiro de Ações para impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 1.4 Diretrizes para Conservação e Manutenção das Edificações



#### Legenda

Subações

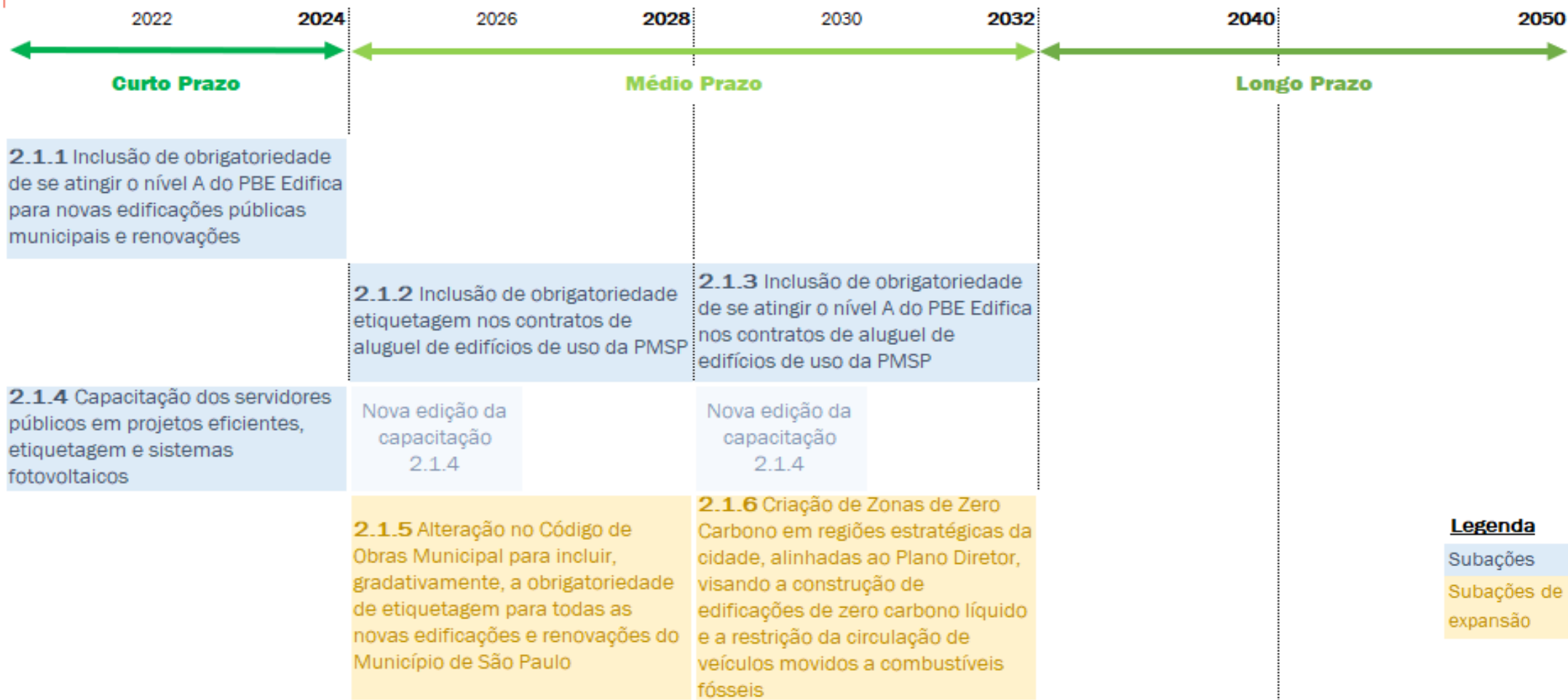
Subações de expansão



## 2. Novas edificações e renovações

Roteiro de Ações para impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

2.1 Inclusão de Etiquetação nos Instrumentos de Planejamento Urbano



### Legenda

Subações

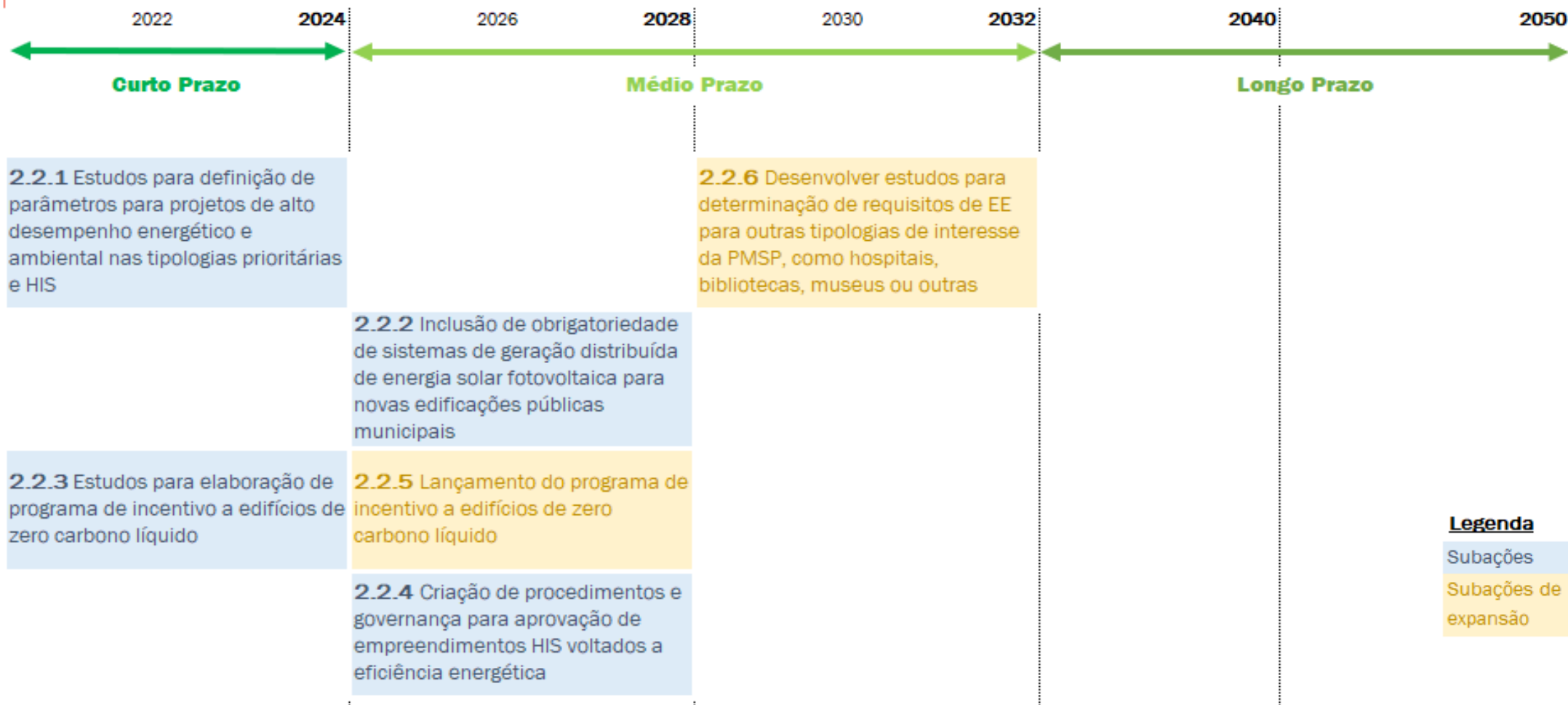
Subações de expansão



## 2. Novas edificações e renovações

Roteiro de Ações para impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

2.2 Requisitos e Incentivos para Edifícios de Zero Carbono Líquido



### Legenda

Subações

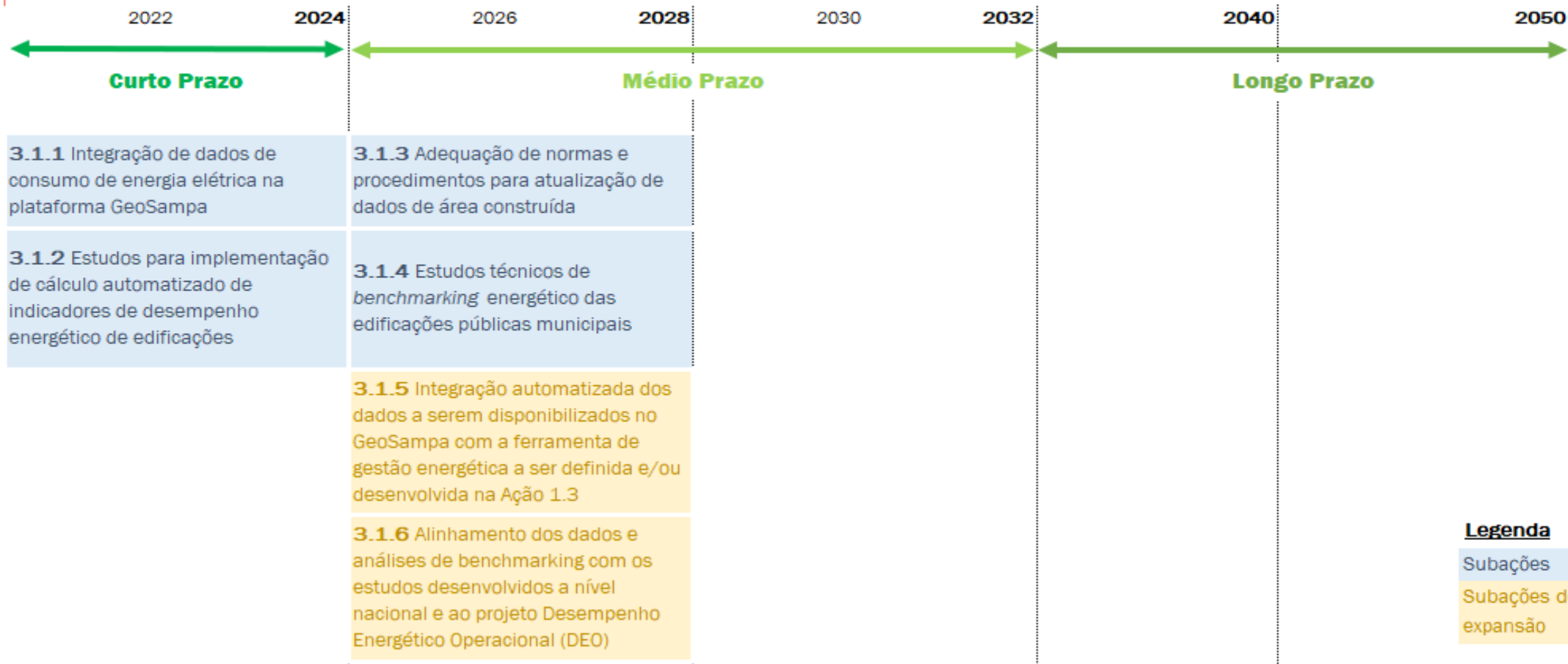
Subações de expansão



### 3. Benchmarking

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

#### 3.1 Integração de Bases de Dados e Cálculo de Indicadores



#### Legenda

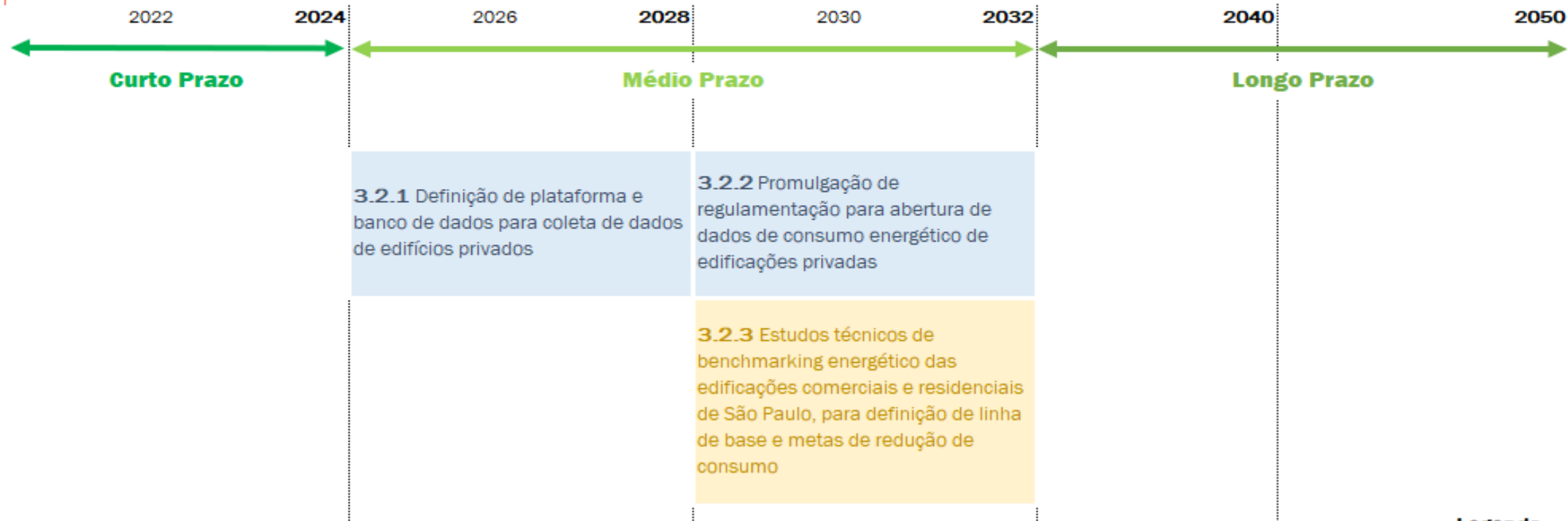
Subações

Subações de expansão



### 3. Benchmarking

Roteiro de Ações para impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo



#### Legenda

Subações

Subações de expansão





## 4. Financiamento

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 4.1 Acesso a Recursos Internos



#### Legenda

Subações

Subações de expansão



## 4. Financiamento

Roteiro de Ações para Impulsionar a Eficiência Energética em Edificações do Município de São Paulo

### 4.2 Acesso a Recursos Externos



#### Legenda

Subações

Subações de expansão

# FERRAMENTA SAMPA ENERGIA

## Acompanhamento de medidas de baixo carbono para edificações públicas na cidade de São Paulo

**SAMP A ENERGIA**  
ACOMPANHAMENTO DE MEDIDAS PARA EDIFICAÇÕES PÚBLICAS DE BAIXO CARBONO NA CIDADE DE SÃO PAULO

Olá,  
Esta é uma ferramenta desenvolvida para monitorar a implementação de projetos de eficiência energética e energias renováveis nas edificações municipais da Prefeitura de São Paulo. Ela possibilita cadastrar e acompanhar o consumo de energia elétrica das edificações públicas, bem como avaliar os impactos energéticos e de redução de emissões dos projetos, indicando, assim, projetos e edificações prioritárias para ação. A **SAMP A ENERGIA** foi desenvolvida no âmbito da cooperação entre a Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) e a *C40 Cities Climate Leadership Group (C40)* para desenvolver um Plano de Ação Climática alinhado ao Acordo de Paris, no contexto do Programa de Planejamento de Ação Climática (*Climate Action Planning*) da C40. Como parte dessa cooperação, a PMSP recebeu o apoio da C40 e da Mitsi Projetos para elaboração de análises e recomendações para a implementação de metas e medidas estratégicas de eficiência energética nas edificações do município.  
Seja bem-vindo(a)!

**COMO UTILIZAR:**

A SAMPA ENERGIA é estruturada em seis abas, descritas abaixo:

- Na aba **Edificações**, é possível visualizar os edifícios cadastrados e cadastrar novos edifícios. Alguns dos dados dessa aba serão utilizados para avaliar o tempo de retorno do investimento (*payback*) de projetos de eficiência, além de servirem como identificadores para as outras abas;
- Na aba **Consumo de Energia Elétrica**, são cadastrados dados mensais de faturas dos edifícios, assim como alguns dados de modelo de contratação, como modalidade tarifária;
- Na aba **Projetos Identificados**, são apresentados projetos de eficiência que foram mapeados a partir de diagnósticos realizados em fevereiro de 2021, utilizando ferramentas como a BETTER (<https://better.lbl.gov/>) e a Energy Brain (<https://www.energybrain.com.br/>), onde pode-se visualizar os resultados esperados do projeto e o que ele visa realizar. Novos projetos podem ser adicionados pela Prefeitura ao longo do tempo;
- Na aba **Acompanhamento de Projetos**, devem ser inseridos os dados referentes à implementação dos projetos listados na aba anterior, incluindo a atualização de *status* e responsáveis;
- Na aba **Resultados (Status)**, podem ser vistas informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados, como, por exemplo, potencial de economia de energia (kWh), potencial de economia (R\$) e potencial de redução de emissões de gases de efeito estufa (tCO<sub>2</sub>/ano);
- Na aba **Auxiliar**, são apresentados os parâmetros e os conteúdos de lista suspensa utilizados na ferramenta, permitindo a adição ou a eliminação de itens a depender da necessidade da Prefeitura.

**ATENÇÃO:**

- Utilize os botões à esquerda para acessar as diferentes abas. Para voltar a esta tela de início ou acessar as telas anteriores ou subsequentes, utilize em cada aba os botões localizados no canto superior esquerdo.
- Recomenda-se preencher **todas** as informações solicitadas e seguir a sequência apresentada à esquerda para melhor aproveitamento das funcionalidades e análises da ferramenta. Apresenta-se uma legenda, em cada aba, identificando as células de preenchimento obrigatório e as de preenchimento automático.



# OBJETIVO



Monitorar a implementação de projetos de eficiência energética e energias renováveis nas edificações municipais da Prefeitura de São Paulo

Cadastro de edificações, consumo e projetos

Avaliação dos impactos energéticos

Acompanhamento do consumo de energia

## SAMPA ENERGIA

### ACOMPANHAMENTO DE MEDIDAS PARA EDIFICAÇÕES PÚBLICAS DE BAIXO CARBONO NA CIDADE DE SÃO PAULO

Olá,

Esta é uma ferramenta desenvolvida para monitorar a implementação de projetos de eficiência energética e energias renováveis nas edificações municipais da Prefeitura de São Paulo. Ela possibilita cadastrar e acompanhar o consumo de energia elétrica das edificações públicas, bem como avaliar os impactos energéticos e de redução de emissões dos projetos, indicando, assim, projetos e edificações prioritárias para ação. A **SAMPA ENERGIA** foi desenvolvida no âmbito da cooperação entre a Prefeitura do Município de São Paulo (PMSP) e a *C40 Cities Climate Leadership Group* (C40) para desenvolver um Plano de Ação Climática alinhado ao Acordo de Paris, no contexto do Programa de Planejamento de Ação Climática (*Climate Action Planning*) da C40. Como parte dessa cooperação, a PMSP recebeu o apoio da C40 e da Mitsubidi Projetos para elaboração de análises e recomendações para a implementação de metas e medidas estratégicas de eficiência energética nas edificações do município.

Seja bem-vindo(a)!

#### COMO UTILIZAR:

A SAMPA ENERGIA é estruturada em seis abas, descritas abaixo:

- Na aba **Edificações**, é possível visualizar os edifícios cadastrados e cadastrar novos edifícios. Alguns dos dados dessa aba serão utilizados para avaliar o tempo de retorno do investimento (*payback*) de projetos de eficiência, além de servirem como identificadores para as outras abas;
- Na aba **Consumo de Energia Elétrica**, são cadastrados dados mensais de faturas dos edifícios, assim como alguns dados de modelo de contratação, como modalidade tarifária;
- Na aba **Projetos Identificados**, são apresentados projetos de eficiência que foram mapeados a partir de diagnósticos realizados em fevereiro de 2021, utilizando ferramentas como a BETTER (<https://better.lbl.gov/>) e a Energy Brain (<https://www.energybrain.com.br/>), onde pode-se visualizar os resultados esperados do projeto e o que ele visa realizar. Novos projetos podem ser adicionados pela Prefeitura ao longo do tempo;
- Na aba **Acompanhamento de Projetos**, devem ser inseridos os dados referentes à implementação dos projetos listados na aba anterior, incluindo a atualização de *status* e responsáveis;
- Na aba **Resultados (Status)**, podem ser vistas informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados, como, por exemplo, potencial de economia de energia (kWh), potencial de economia (R\$) e potencial de redução de emissões de gases de efeito estufa (tCO<sub>2</sub>/ano);
- Na aba **Auxiliar**, são apresentados os parâmetros e os conteúdos de lista suspensa utilizados na ferramenta, permitindo a adição ou a eliminação de itens a depender da necessidade da Prefeitura.

#### ATENÇÃO:

- Utilize os botões à esquerda para acessar as diferentes abas. Para voltar a esta tela de início ou acessar as telas anteriores ou subsequentes, utilize em cada aba os botões localizados no canto superior esquerdo.
- Recomenda-se preencher **todas** as informações solicitadas e seguir a sequência apresentada à esquerda para melhor aproveitamento das funcionalidades e análises da ferramenta. Apresenta-se uma legenda, em cada aba, identificando as células de preenchimento obrigatório e as de preenchimento automático.

EDIFICAÇÕES

CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

PROJETOS IDENTIFICADOS

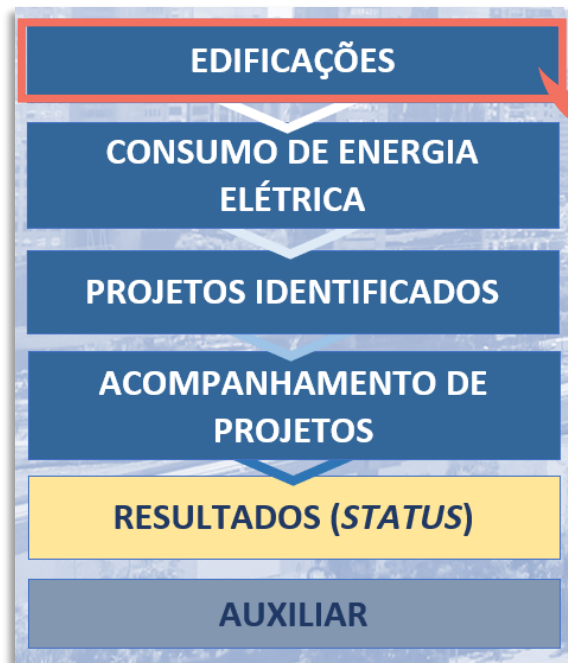
ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS

RESULTADOS (STATUS)

AUXILIAR

# USABILIDADE

## 1. Cadastrar e visualizar edificações



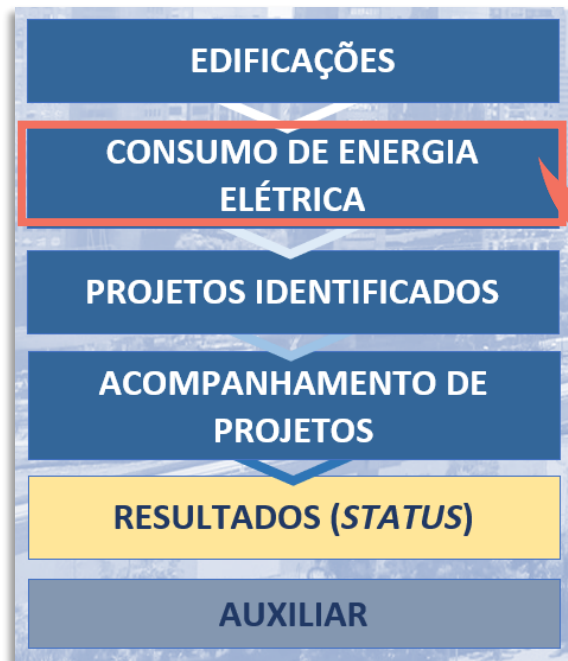
**Fluxo de  
preenchimento**

ID da edificação	Nome da edificação	Título do logradouro	Logradouro	Número	Complemento	Endereço da edificação	CEP	Cidade	
1	EMEF Danylo Jose Fernandes	Avenida	Dr Fco Munhoz Fo	431		Avenida Dr Fco Munhoz Fo, 431	08280-000	São Paulo	
ID da edificação	Nome da edificação	Setor	Quadra	Lote	Condomínio	Tipologia da edificação	Projeto padrão da edificação	Secretaria Responsável	
2	CEU CEU CE								
3	CE	4	V CARMOSINA-AMA/UBS INTEGRADA	144	064	0008	00	UBS	Secretaria Municipal da Saúde
ID da edificação	Nome da edificação	Área construída da edificação (m²)	Tipo de propriedade	Todas as informações foram inseridas?	Contato responsável pela gestão/operação da edificação	Cargo do contato	Telefone	E-mail	
1	EMEF Danylo Jose Fernandes	2213	Municipal	OK					
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	12865	Municipal	OK					
3	CEI INDIR LAPA	1600	Municipal	OK					



# USABILIDADE

## 2. Cadastrar dados mensais de faturas de energia elétrica das edificações



**Fluxo de  
preenchimento**

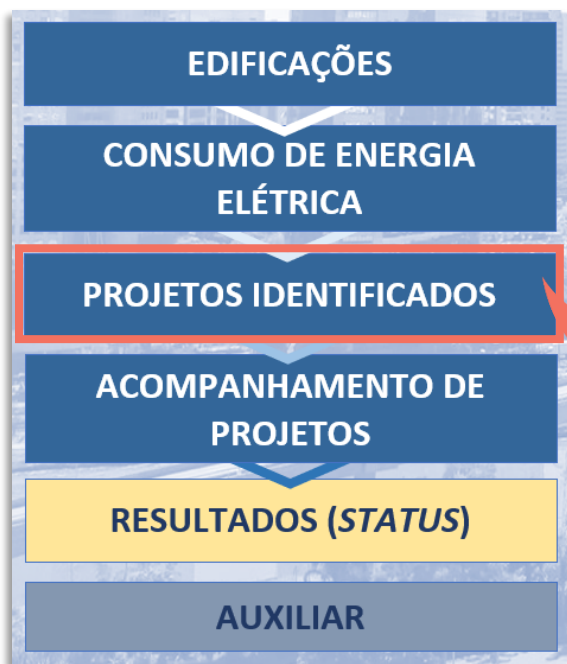
ID da edificação	Nome da edificação	Endereço da edificação	Tipologia	Secretaria Responsável	Mercado	Modalidade Tarifária	Posto Tarifário	Nível de Tensão
1	EMEF Danylo Jose Fernandes	Avenida Dr Fco Munhoz Fo, 431	EMEF	Secretaria Municipal de Educação	Cativo	B3	Convencional	Baixa
2	CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	Avenida En Antonio Eira, 1700						

ID da edificação	Nome da edificação	Soma do consumo nos últimos 12 meses cadastrados (kWh)	Nº de faturas faltantes nos últimos 12 meses cadastrados (unid.)	Consumo médio considerado nos últimos 12 meses cadastrados (kWh)	Consumo específico considerando o consumo médio dos últimos 12 meses (kWh)	Ranking de consumo específico
1	EMEF Danylo Jose Fernandes	71.365	0	71.365	32,25	34
2						

ID da edificação	Nome da edificação	Consumo total - 08/2019	Consumo total - 09/2019	Consumo total - 10/2019	Consumo total - 11/2019	Consumo total - 12/2019	Consumo total - 12/2020	Consumo total - 12/2021
1	EMEF Danylo Jose Fernandes	7.597,00 kWh	7.618,00 kWh	6.662,00 kWh	5.360,00 kWh	5.868,00 kWh		
2	CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	39.475,90 kWh	35.668,40 kWh	25.447,30 kWh	43.115,70 kWh	38.430,00 kWh		

# USABILIDADE

- 3.** Visualizar os projetos identificados, seus impactos esperados e as ações propostas, bem como cadastrar novos projetos no futuro



**Fluxo de preenchimento**

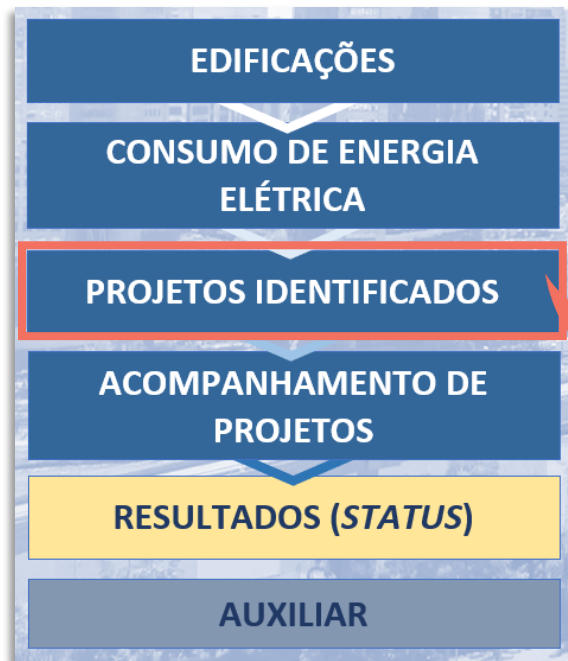
ID da edificação	Nome da edificação	Endereço da edificação	Tipologia	Secretaria Responsável	Nome do projeto	Status do projeto
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	Avenida Eng Heitor Antonio Eiras Garcia , 1700	CEU	Secretaria Municipal de Educação	Projeto BETTER 1	Não iniciado
3	CEU INDIR LAPA	Bru...	CEU	Secretaria Municipal de	Projeto BETTER 2	Não iniciado

ID da edificação	Nome da edificação	Economia de energia estimada (kWh/ano)	Economia de custos estimada (R\$/ano)	Investimento estimado (R\$)	Tempo de Retorno de Investimento ( <i>Payback</i> ) (anos)	Potencial de redução de emissões (tCO2/ano)	Justificativa/explicação do projeto
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	25.601	16.620	0	Imediato	2,50	
3	CEI INDIR LAPA	54.111	35.846	0	Imediato	5,30	

# USABILIDADE

- 3.** Visualizar os projetos identificados, seus impactos esperados e as ações propostas, bem como cadastrar novos projetos no futuro

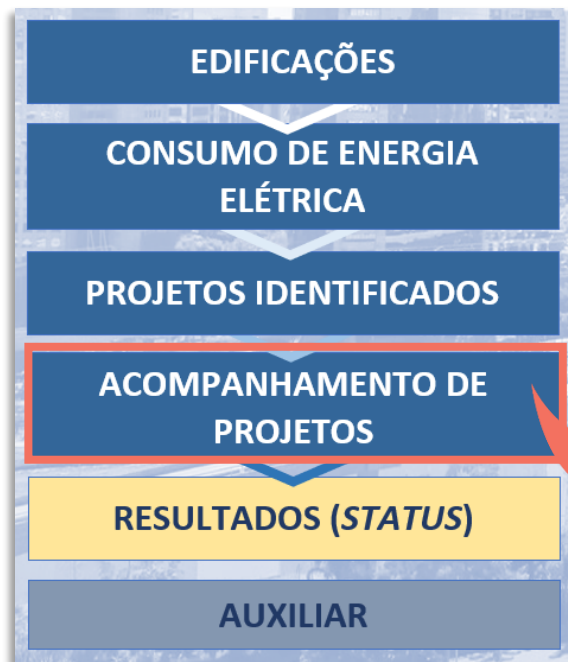


**Fluxo de  
preenchimento**

		MEE Iluminação							
ID da edificação	Nome da edificação	Instalação de sensores de presença para iluminação	Redução da carga de iluminação	Troca de lâmpadas fluorescentes por LED	Troca de lâmpadas de Vapor por LED	Troca de outros tipos de lâmpadas por LED	Redução do número de lâmpadas de um ambiente	Instalação de relé fotoelétrico para controle horário de lâmpadas	Divisão de circuitos para aproveitamento de iluminação natural
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta		✓						
		MEE Carga de tomada				MEE Ar condicionado			
ID da edificação	Nome da edificação	Redução da carga de tomada	Ajuste da programação dos equipamentos (zero custo)	Programar computadores para que se autodesliguem em um determinado horário	Desligamento correto de equipamentos de escritório	Aumento do set-point (zero custo)	Melhoria da eficiência do sistema de aquecimento	Melhoria da eficiência do sistema de refrigeração	
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	✓	✓				✓		
3	CEI INDIR LAPA	✓	✓						
		MEE Reconstratação			Geração local de energia renovável				
ID da edificação	Nome da edificação	Reconstratação de demanda para as faturas de energia	Migração de modalidade tarifária Azul-Verde (Grupo de tensão A)	Migração de modalidade tarifária Branca-Convencional (Grupo de tensão A)	Potencial de autogeração de energia elétrica com painéis solares fotovoltaicos				
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta								
3	CEI INDIR LAPA								

# USABILIDADE

## 4. Inserir os dados para acompanhar o andamento dos projetos

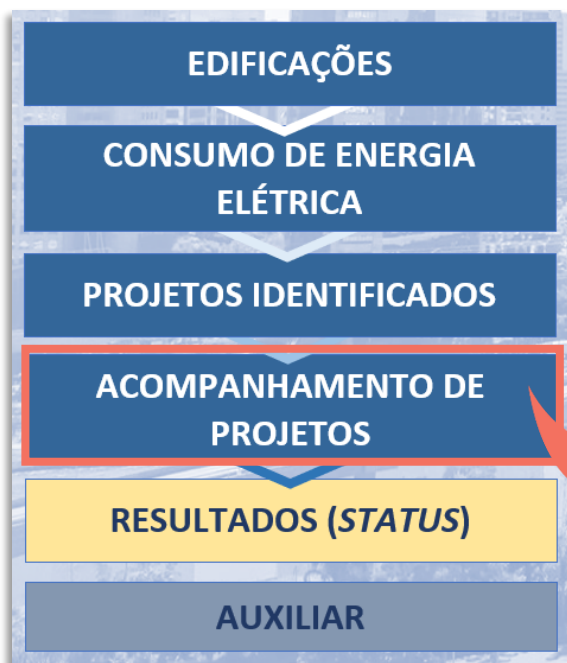


**Fluxo de preenchimento**

ID da edificação	Nome da edificação	Endereço da edificação	Tipologia da edificação	Secretaria Responsável	Nome do projeto	Data de referência (linha de base) do consumo anual (de)	
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	Avenida Eng Heitor Antonio Eiras Garcia , 1700	CEU	Secretaria Municipal de Educação	Projeto BETTER 1	01/2019	
3	CEI II						
4	V CA AI INT						
ID da edificação	Nome da edificação	Data final de referência (linha de base) do consumo anual (até)	Consumo anual (kWh/ano)	Intensidade de Uso de Energia - EUI (kWh/ano/m²)	Todas as informações foram inseridas?	O projeto foi associado corretamente na ferramenta?	
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	12/2019	433.838	33,7	Incompleto	Sim	
3							
4							
ID da edificação	Nome da edificação	Economia de energia estimada (kWh/ano)	Economia estimada (R\$/ano)	Investimento estimado (R\$)	Investimento realizado (R\$)	Tempo de Retorno de Investimento ( <i>Payback</i> ) (anos)	Potencial de redução de emissões (tCO2/ano)
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	25.601	16.620	R\$ -	R\$ -	Imediato	2,5
3	CEI INDIR LAPA	54.111	35.846	R\$ -	R\$ -	Imediato	5,3
4	V CARMOSINA-AMA/UBS INTEGRADA	44.749	30.236	R\$ -	R\$ -	Imediato	4,4

# USABILIDADE

## 4. Inserir os dados para acompanhar o andamento dos projetos



**Fluxo de  
preenchimento**

ID da edificação	Nome da edificação	Status	Previsão de início (dd/mm/aaaa)	Previsão de entrega (dd/mm/aaaa)	Entrega oficial (dd/mm/aaaa)	Número da licitação / Processo SEI	
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta	Não iniciado					
3							

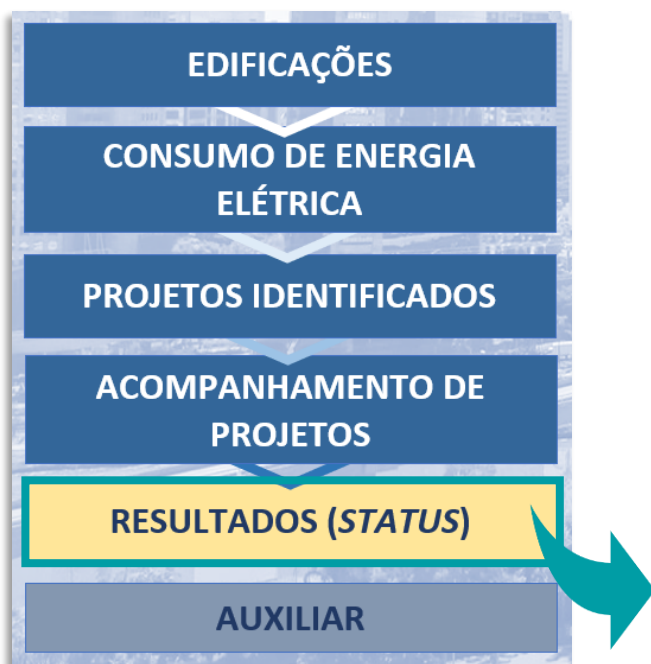
ID da edificação	Nome da edificação	Empresa / Consórcio responsável pela execução	Contato na/o empresa / consórcio responsável pela execução	Cargo do contato da/o empresa / consórcio responsável pela execução	Telefone da/o empresa / consórcio responsável pela execução	E-mail do contato
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta					
3	CEI INDIR LAPA					

ID da edificação	Nome da edificação	Nome do responsável pelo projeto na Prefeitura	Cargo do responsável pelo projeto na Prefeitura	Secretaria a qual o responsável pelo projeto na Prefeitura pertence	Telefone do responsável pelo projeto na Prefeitura	E-mail do responsável pelo projeto na Prefeitura
2	CEU EMEF Butanta / CEU EMEI Butanta / CEU CEI Butanta					
3	CEI INDIR LAPA					

# RESULTADOS

## 5. Apresentar informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados



### Fluxo de preenchimento

ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROJETOS							
Potencial total de energia economizada		Potencial de economia	Potencial total de redução de emissões		Área total do portfólio		Economia total realizada no período de 12/2020 até 11/2021*
3.073.698	kWh/ano	R\$	1.691.713	235,3	tCO2/ano	571.465	m <sup>2</sup>



# RESULTADOS

## 5. Apresentar informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados



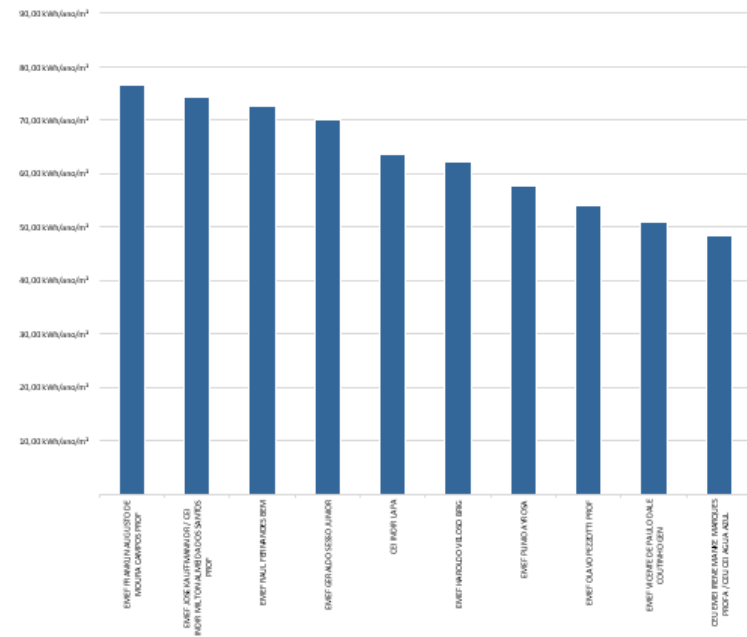
Fluxo de  
preenchimento

### EDIFICAÇÕES

#### MAIORES CONSUMIDORES

Secretaria	Tipologia
Secretaria Municipal de Educação	

Se os campos ao lado estiverem vazios, a ferramenta avaliará todos os edifícios cadastrados



#### Os 10 maiores consumidores da Secretaria Municipal de Educação

Nome	Endereço	Consumo específico
EMEF FRANKLIN AUGUSTO DE MOURA CAMPOS PROF	Rua MJ DANTAS CORTEZ , 1001	76,64 kWh/ano/m²
EMEF JOSE KAUFFMANN DR / CEI INDIR MILTON ALMEIDA DOS SANTOS PROF	Rua SAMUEL BOVY, S/N	74,23 kWh/ano/m²
EMEF RAUL FERNANDES BEM	Rua Nair R Schuring, 2515	72,67 kWh/ano/m²
EMEF GERALDO SESSO JUNIOR	Rua JOSE SIQUEIRA BRITO , 123	70,13 kWh/ano/m²
CEI INDIR LAPA	Rua Marcelina, 629	63,55 kWh/ano/m²
EMEF HAROLDO VELOSO BRIG	Rua MARCELINO DA SILVA , 50	62,09 kWh/ano/m²
EMEF PLINIO AYROSA	Rua TOMAS RAMOS JORDAO , 259	57,62 kWh/ano/m²
EMEF OLAVO PEZZOTTI PROF	Rua Fradique Coutinho, 2200	54,13 kWh/ano/m²
EMEF VICENTE DE PAULO DALE COUTINHO GEN	Avenida DEP CANTIDIO S , 6813	50,91 kWh/ano/m²
CEU EMEI IRENE MANKE MARQUES PROFA / CEU CEI AGUA AZUL	Avenida METALURGICOS DOS, S/N	48,44 kWh/ano/m²

# RESULTADOS

## 5. Apresentar informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados



**Fluxo de preenchimento**

### PROJETOS EM IMPLEMENTAÇÃO OU NÃO INICIADOS

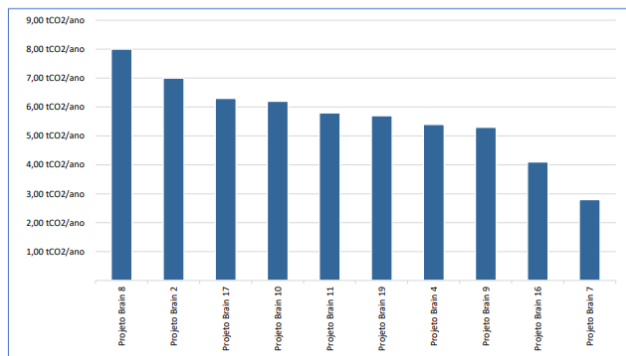
#### PROJETOS COM MAIOR POTENCIAL DE REDUÇÃO DE EMISSÃO E COM MENOR TEMPO DE RETORNO DO INVESTIMENTO (PAYBACK)

Secretaria	Tipologia
Secretaria Municipal de Educação	EMEF

Se os campos ao lado estiverem vazios, a ferramenta avaliará todos os edifícios cadastrados

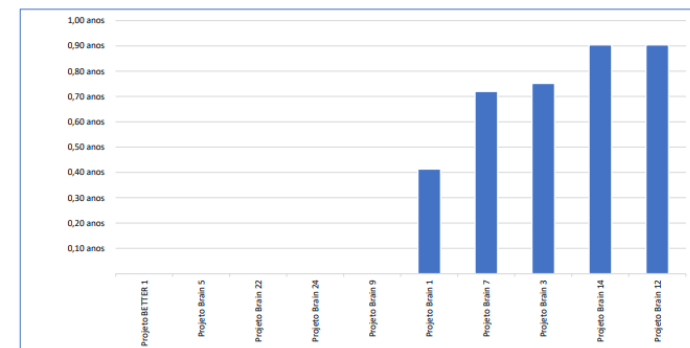
Os 10 projetos cadastrados com maior potencial de redução de emissão da tipologia EMEF na Secretaria Municipal de Educação

Nome	Investimento	Tempo de retorno do investimento (payback)	Redução de emissões
Projeto Brain 8	R\$ 304.644,00	8,00	tCO2/ano
Projeto Brain 2	R\$ 269.297,00	7,00	tCO2/ano
Projeto Brain 17	R\$ 246.425,00	6,30	tCO2/ano
Projeto Brain 10	R\$ 242.266,00	6,20	tCO2/ano
Projeto Brain 11	R\$ 223.632,00	5,30	tCO2/ano
Projeto Brain 19	R\$ 223.553,00	5,70	tCO2/ano
Projeto Brain 4	R\$ 212.117,00	5,40	tCO2/ano
Projeto Brain 9	R\$ 15.151,00	5,30	tCO2/ano
Projeto Brain 16	R\$ 168.452,00	4,10	tCO2/ano
Projeto Brain 7	R\$ 14.437,00	2,80	tCO2/ano



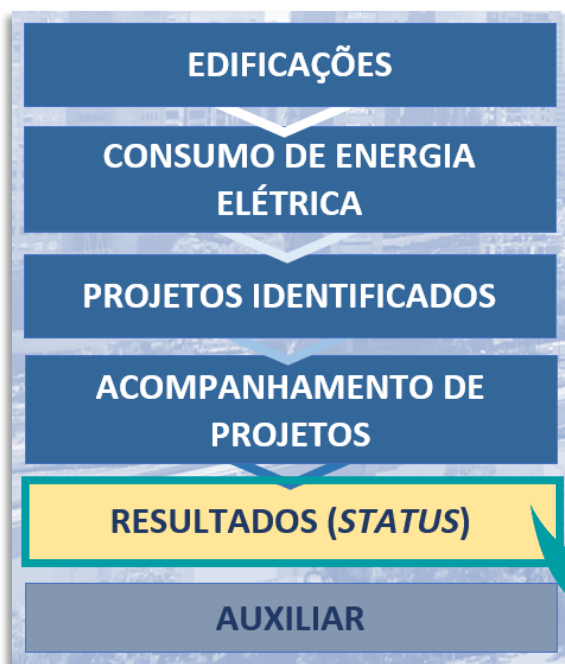
Os 10 projetos cadastrados com menor tempo de retorno do investimento (payback) da tipologia EMEF na Secretaria Municipal de Educação

Nome	Redução de emissões	Investimento	Tempo de retorno do investimento (payback)
Projeto BETTER 1	2,50 tCO2/ano	R\$ -	Imediato
Projeto Brain 5	-	R\$ -	Imediato
Projeto Brain 22	-	R\$ -	Imediato
Projeto Brain 24	-	R\$ -	Imediato
Projeto Brain 9	5,30 tCO2/ano	R\$ 15.151,00	Imediato
Projeto Brain 1	2,50 tCO2/ano	R\$ 12.432,00	0,41 anos
Projeto Brain 7	2,80 tCO2/ano	R\$ 14.437,00	0,72 anos
Projeto Brain 3	2,70 tCO2/ano	R\$ 16.832,00	0,75 anos
Projeto Brain 14	2,70 tCO2/ano	R\$ 16.832,00	0,60 anos
Projeto Brain 12	1,00 tCO2/ano	R\$ 6.979,00	0,90 anos

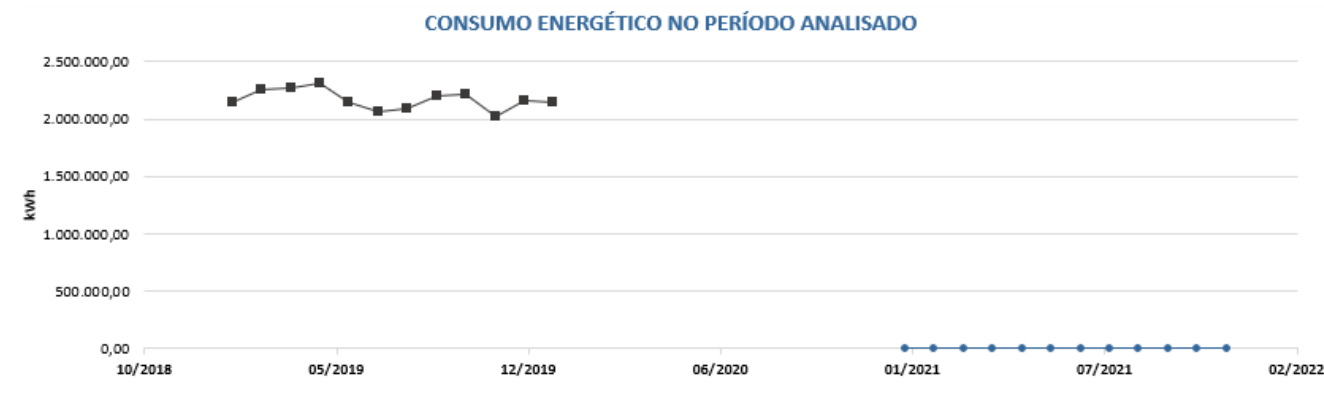
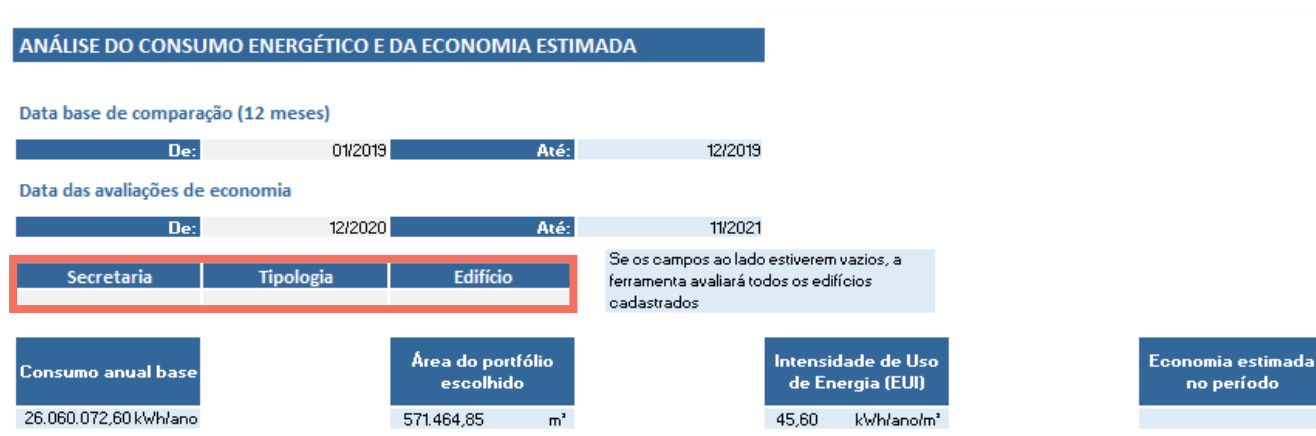


# RESULTADOS

## 5. Apresentar informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados



**Fluxo de  
preenchimento**



# RESULTADOS

## 5. Apresentar informações conclusivas e comparativas para os edifícios e projetos cadastrados



**Fluxo de  
preenchimento**

### SUMÁRIO DE PROJETOS IMPLEMENTADOS

Projetos com *status* de entrada "OK" e com término oficial entre o período escolhido acima

Nome	Data de conclusão	Economia de energia anual projetada (kWh/ano)	Economia anual projetada (R\$/ano)	Meses neste período	Economia média estimada no período (kWh)	Investimento estimado (R\$)	Investimento realizado (R\$)