

O MAIOR  
EVENTO DE  
SANEAMENTO  
DA AMÉRICA  
LATINA

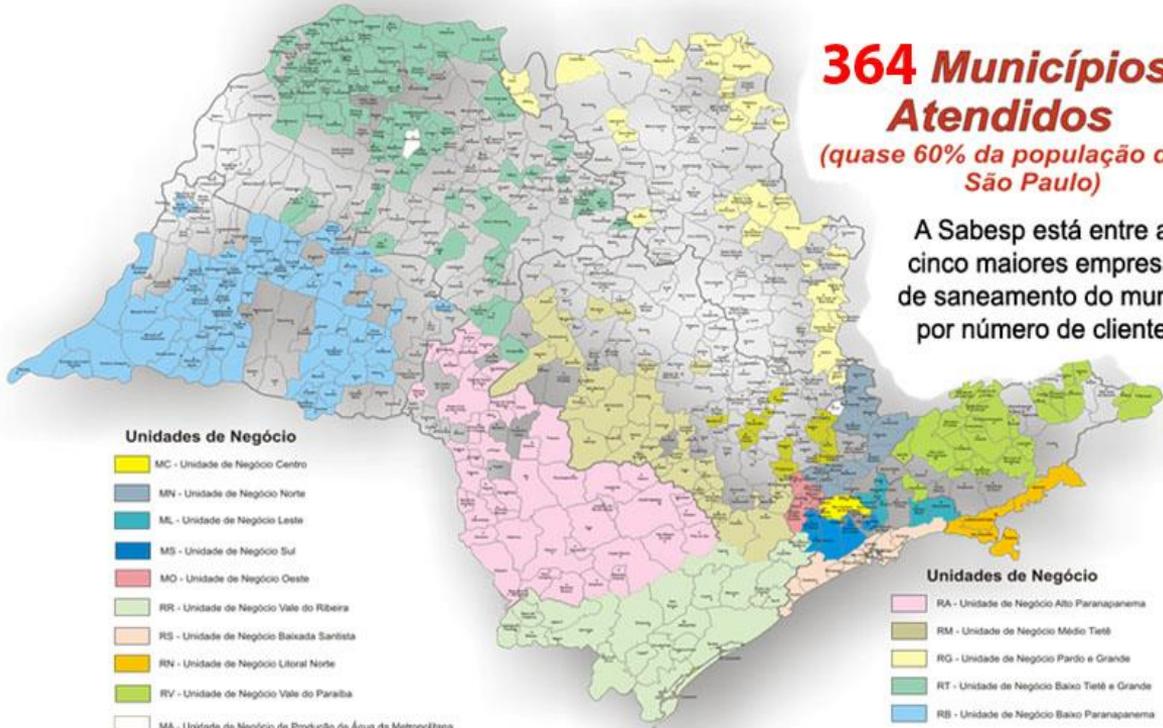


18 A 20  
SETEMBRO 2018  
EXPO CENTER  
NORTE  
SÃO PAULO - SP

## 9736 (EFICIÊNCIA ENERGÉTICA) ENERGIA FOTOVOLTAICA PARA OTIMIZAÇÃO DOS CONTROLADORES DE PRESSÃO NO SANEAMENTO

Ronam Machado Toguchi  
Marli dos Reis – Janderson Arlindo Fortunato  
Sabesp – Metropolitana Sul – UGR Billings

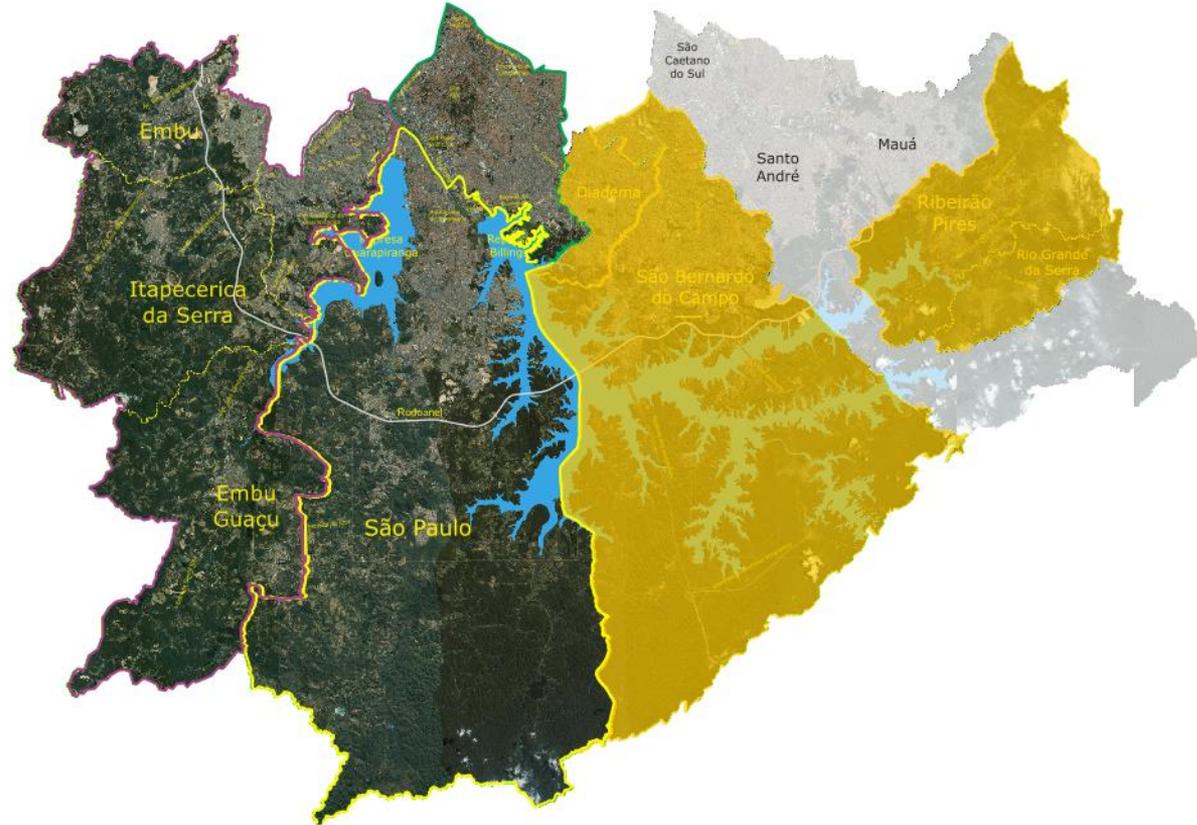
# Municípios atendidos pela Sabesp



- Unidades de Negócio**
- MC - Unidade de Negócio Centro
  - MN - Unidade de Negócio Norte
  - ML - Unidade de Negócio Leste
  - MS - Unidade de Negócio Sul
  - MO - Unidade de Negócio Oeste
  - RR - Unidade de Negócio Vale do Ribeira
  - RS - Unidade de Negócio Baixada Santista
  - RN - Unidade de Negócio Litoral Norte
  - RV - Unidade de Negócio Vale do Paraíba
  - MA - Unidade de Negócio de Produção de Água da Metropolitana
  - MT - Unidade de Negócio de Tratamento de Esgotos da Metropolitana

- Unidades de Negócio**
- RA - Unidade de Negócio Alto Paranapanema
  - RM - Unidade de Negócio Médio Tietê
  - RG - Unidade de Negócio Pardo e Grande
  - RT - Unidade de Negócio Baixo Tietê e Grande
  - RB - Unidade de Negócio Baixo Paranapanema

# Área de atuação da UGR Billings



# Perfil MS e UGR Billings

|                                | <b>UGR BILLINGS</b> | <b>MS</b>              |
|--------------------------------|---------------------|------------------------|
| Área Territorial               | 583 km <sup>2</sup> | 1597 km <sup>2</sup>   |
| População Atendida             | 1,4 milhões         | 4,3 milhões            |
| Número Municípios              | 4                   | 7 + Zona Sul São Paulo |
| Atendimento Água %             | Universalizado      | Universalizado         |
| Atendimento Esgoto %           | 88 %                | 89,3 %                 |
| Ligações Água (A/AE)           | 337.289             | 1.207.176              |
| Ligações Esgoto (E/AE)         | 295.915             | 962.555                |
| Área de proteção de Mananciais | 79%                 | 77%                    |
| Receita Operacional Líquida    | 572,4 milhões       | 1,71 bilhões           |
| Número Funcionários            | 257                 | 918                    |



# Conceituação

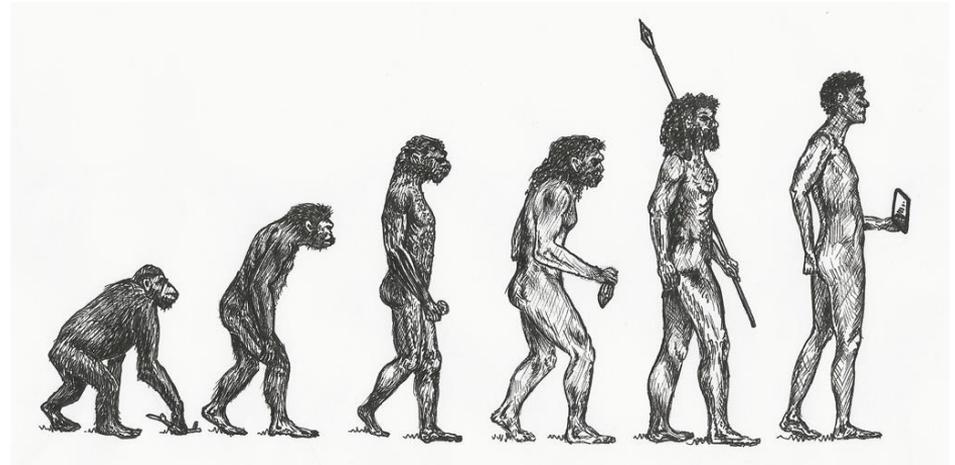
- **Energia**

- Substantivo feminino

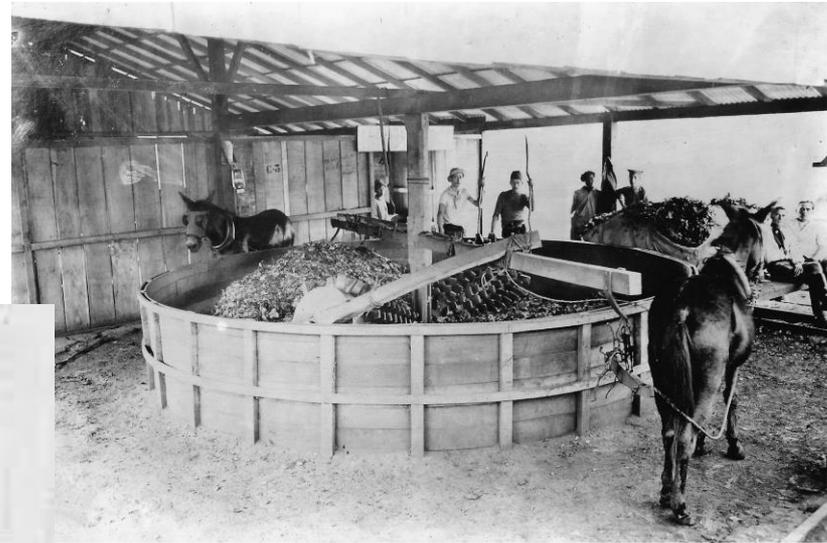
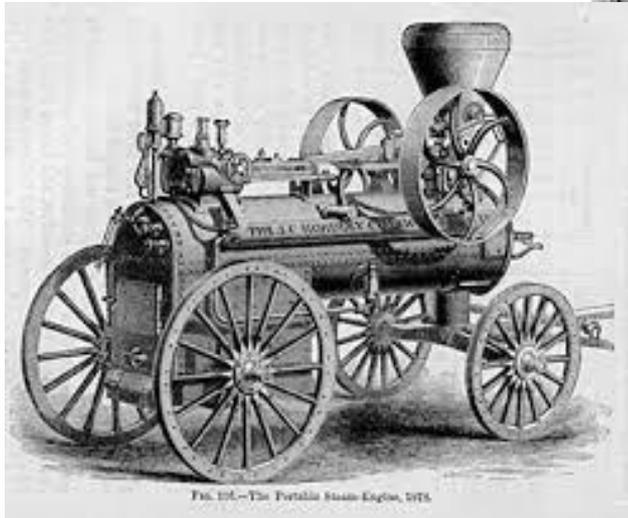
- (Física): Capacidade que um corpo, uma substância ou um sistema físico têm de realizar trabalho.



# Conceituação



# Conceituação



# Conceituação

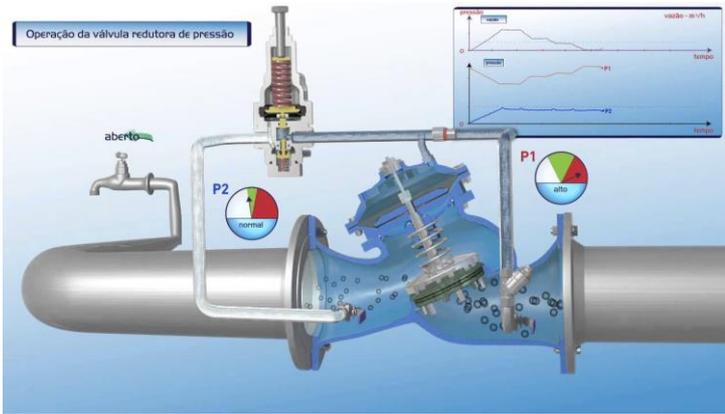


# Conceituação

Você já imaginou sua vida sem energia elétrica?



# Pilares do Projeto



Operação da VRP



Aparelhos de telemetria



Sustentabilidade

# Desafios



Baterias



Falhas na comunicação



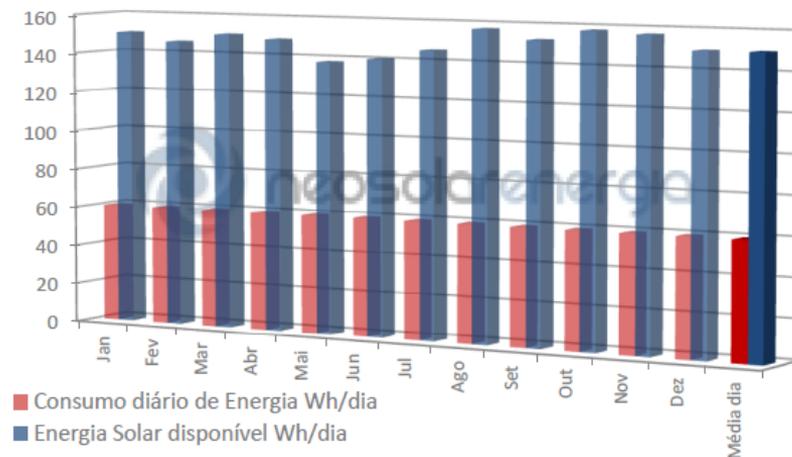


## DESEMPENHO DO SISTEMA DE ENERGIA SOLAR

| Mês              | Irradiação plano<br>inclinado (32°) | Consumo diário de<br>Energia | Energia Solar<br>disponível | Cobertura Solar |
|------------------|-------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------|
|                  | Wh/m2/dia                           | Wh/dia                       | Wh/dia                      | %               |
| Jan              | 4.687                               | 60                           | 151                         | 251,3%          |
| Fev              | 4.562                               | 60                           | 147                         | 244,7%          |
| Mar              | 4.698                               | 60                           | 151                         | 251,9%          |
| Abr              | 4.644                               | 60                           | 149                         | 249,1%          |
| Mai              | 4.301                               | 60                           | 138                         | 230,6%          |
| Jun              | 4.375                               | 60                           | 141                         | 234,6%          |
| Jul              | 4.534                               | 60                           | 146                         | 243,1%          |
| Ago              | 4.899                               | 60                           | 158                         | 262,7%          |
| Set              | 4.758                               | 60                           | 153                         | 255,1%          |
| Out              | 4.922                               | 60                           | 158                         | 264,0%          |
| Nov              | 4.888                               | 60                           | 157                         | 262,1%          |
| Dez              | 4.657                               | 60                           | 150                         | 249,7%          |
| <b>Média dia</b> | <b>4.661</b>                        | <b>60</b>                    | <b>150</b>                  | <b>250,0%</b>   |

Dados de Irradiação: Global Solar Atlas, Solar and Wind Energy Resource Assessment (SWERA) // U.S. National Renewable Energy Laboratory (NREL)

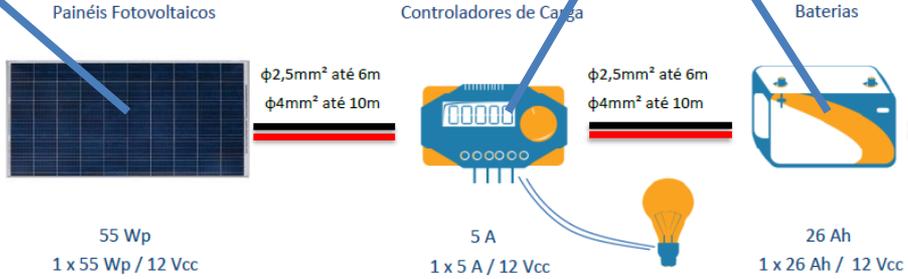
Wh / dia Estimativa de evolução do Sistema de Energia Solar



## RESUMO

|                              |                               |                        |                        |                       |               |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>Painel:</b>               | <b>Capacidade no pior mês</b> | <b>Consumo</b>         | <b>Sobra de Capac.</b> | <b>STATUS</b>         |               |
|                              | 138 Wh                        | 60 Wh                  | 56,6%                  | ✓                     |               |
| <b>Controlador de Carga:</b> | <b>Capacidade Nominal</b>     | <b>Corrente Max.</b>   | <b>Sobra de Capac.</b> | <b>STATUS</b>         |               |
|                              | 5 A                           | 3 A                    | 34,4%                  | ✓                     |               |
| <b>Inversor:</b>             | <b>Capacidade Inversor</b>    | <b>Demanda Simult.</b> | <b>Sobra de Capac.</b> | <b>STATUS</b>         |               |
|                              | Nominal                       | -                      | -                      | -                     |               |
|                              | Surto                         | -                      | -                      | -                     |               |
| <b>Baterias:</b>             | <b>Capac Bat</b>              | <b>Descarga Máx</b>    | <b>Consumo Diário</b>  | <b>Autonomia est.</b> | <b>STATUS</b> |
|                              | 26Ah                          | 20Ah                   | 5Ah                    | 4,1 dias              | ✓             |

# Estrutura do painel



# Controle e armazenamento de energia



# Ambiente de atuação

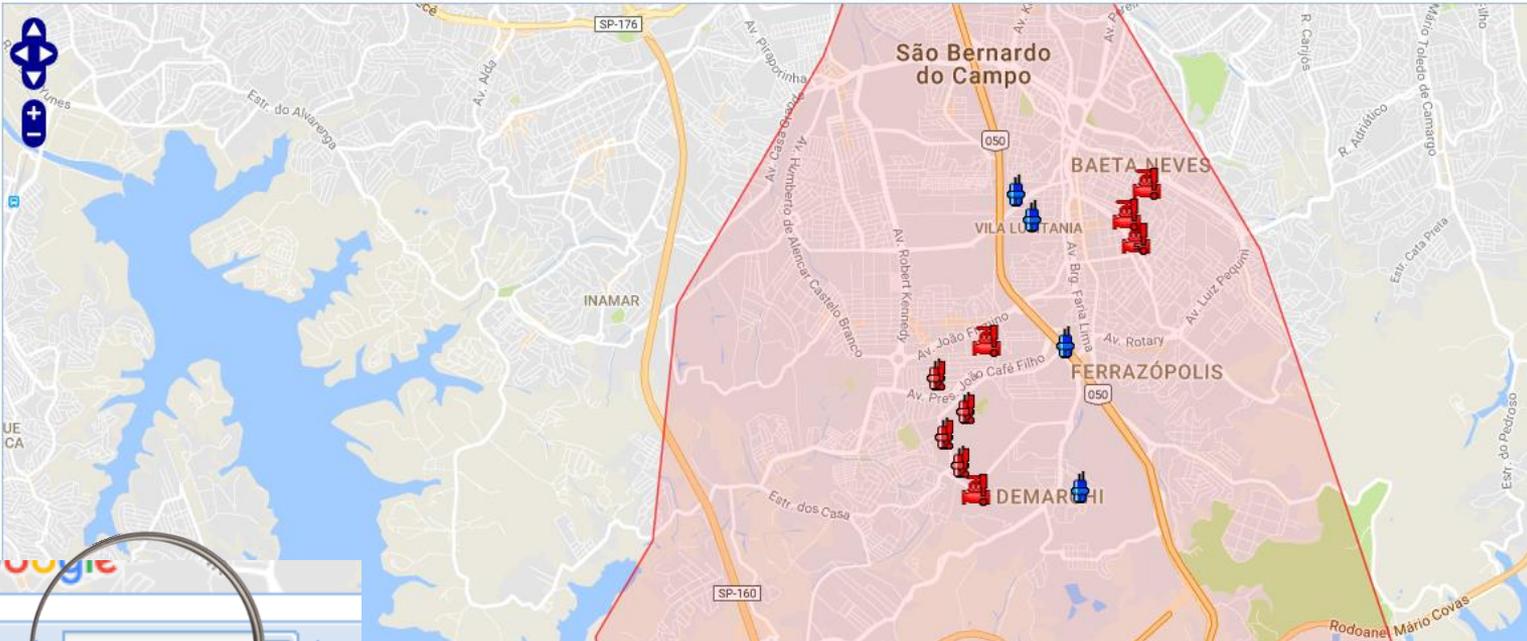
- Painel solar instalado em 4 VRP's
- São Bernardo do Campo (3 painéis);
- Diadema (1 painel).

# Status de comunicação

## Centro de Controle

Projeto: Implantação de VRP com Controle Inteligente - São Bernardo do Campo

Cliente: Sabesp - UGR Billings



# Status de comunicação

**Centro de Controle**

Projeto: *Implantação de VRP com Controle Inteligente - São Bernardo do Campo* Cliente: *Sabesp - UGR Billings*

The map displays the city of São Bernardo do Campo, divided into neighborhoods: INAMAR, VILA LUTÂNIA, BAETA NEVES, FERRAZÓPOLIS, and DEMARSHI. A large blue reservoir is visible on the left. The map is overlaid with a red boundary and various road labels such as SP-176, SP-160, and 050. Several icons representing communication status are placed on the map: blue water tap icons, green truck icons, and a red fire truck icon. A magnifying glass is positioned over a date field in the bottom left corner of the map interface, which displays '06/11/2017'. Navigation arrows and a location pin icon are also visible in the interface.

# Baterias



R\$ 450,00 a cada 6 meses



R\$ 230,00 a cada 36 meses

Custos em 5 anos de operação:

- Painel (Inst. + Manut.)
- Baterias

---

**Economia de 40%**

**“Há uma força motriz mais poderosa  
que o vapor, a eletricidade e a energia  
atômica: a vontade.”**

**Albert Einstein**



# Obrigado!

Nome: Ronam M. Toguchi – Marli dos Reis – Janderson Arlindo Fortunato

E-mail: [rtoguchi@sabesp.com.br](mailto:rtoguchi@sabesp.com.br) – [marlireis@sabesp.com.br](mailto:marlireis@sabesp.com.br) - [janderson@sabesp.com.br](mailto:janderson@sabesp.com.br)

Tel: (11) 4366-8795 – (11) 4366-8786 - (11) 4366-8633

