

Gestão Integrada de Obras entre Concessionárias e Poder Concedente



Márcio Jardim



Encontro Técnico
AESABESP
Congresso Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente



FENASAN
Feira Nacional
de Saneamento e
Meio Ambiente

Set/22

1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios da Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

6. Ações de aprimoramento em curso

Presença Mundial



Presença global
32 países



Energia Distribuída
504 TWh



Usuários
70 milhões



KM de Rede
2,2 km milhões



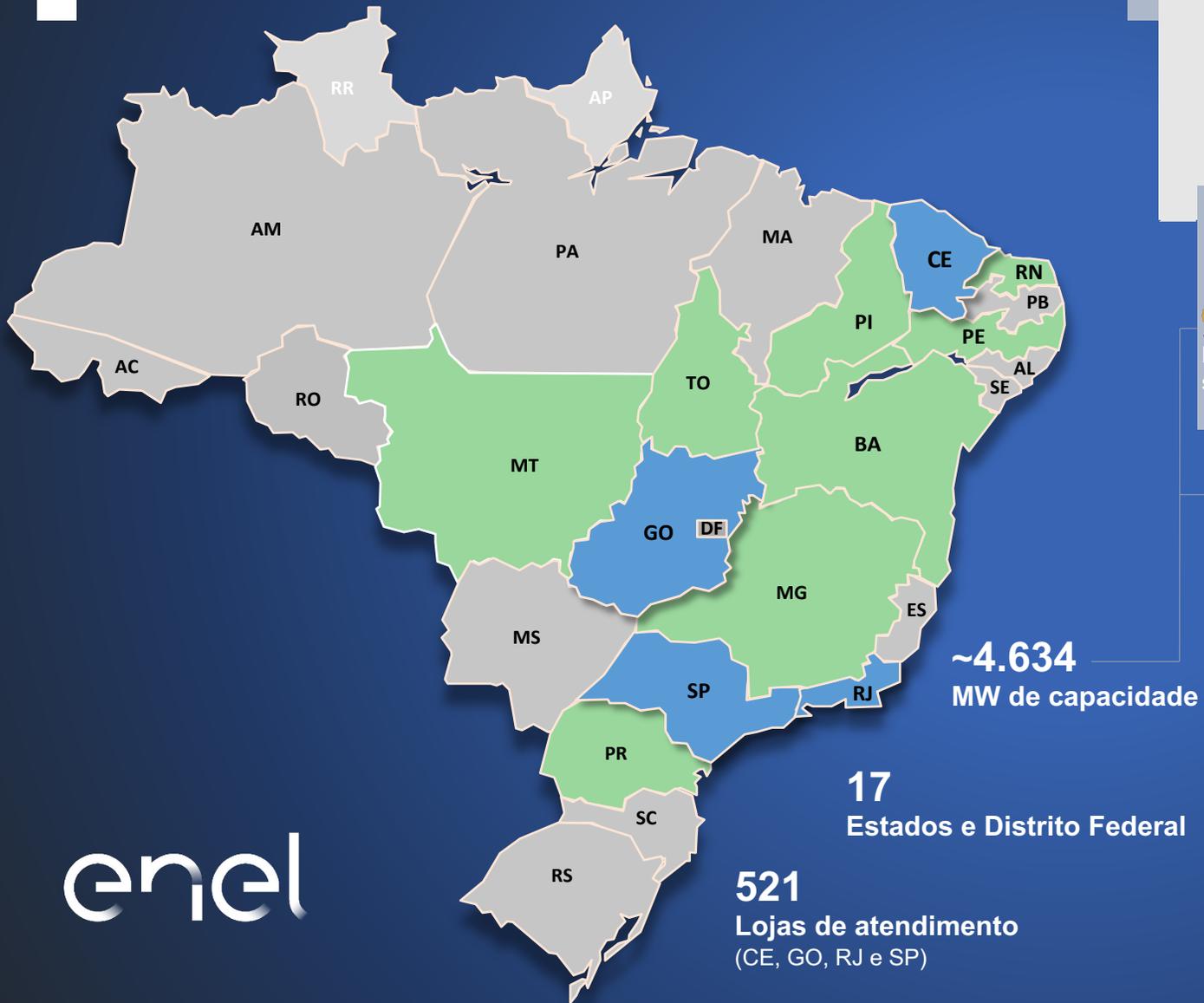
Capacidade Instalada
88 GW



EBITDA 2019E (€)
~ 17,9 bilhões



Presença no Brasil

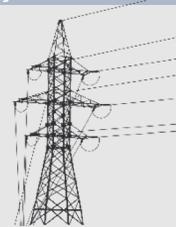


Líder em Distribuição

Distribuição de Energia

4 Distribuidoras

18 milhões de clientes



Transmissão



2.200 MW

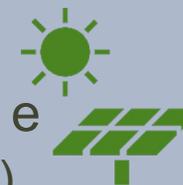
Interconexão Brasil e Argentina



Líder em solar e eólica

Geração Renovável

81 Instalações eólica, solar e hidrelétrica (5GW capacidade)



Geração Térmica

327 MW em operação



Comercialização

1.448 clientes livres

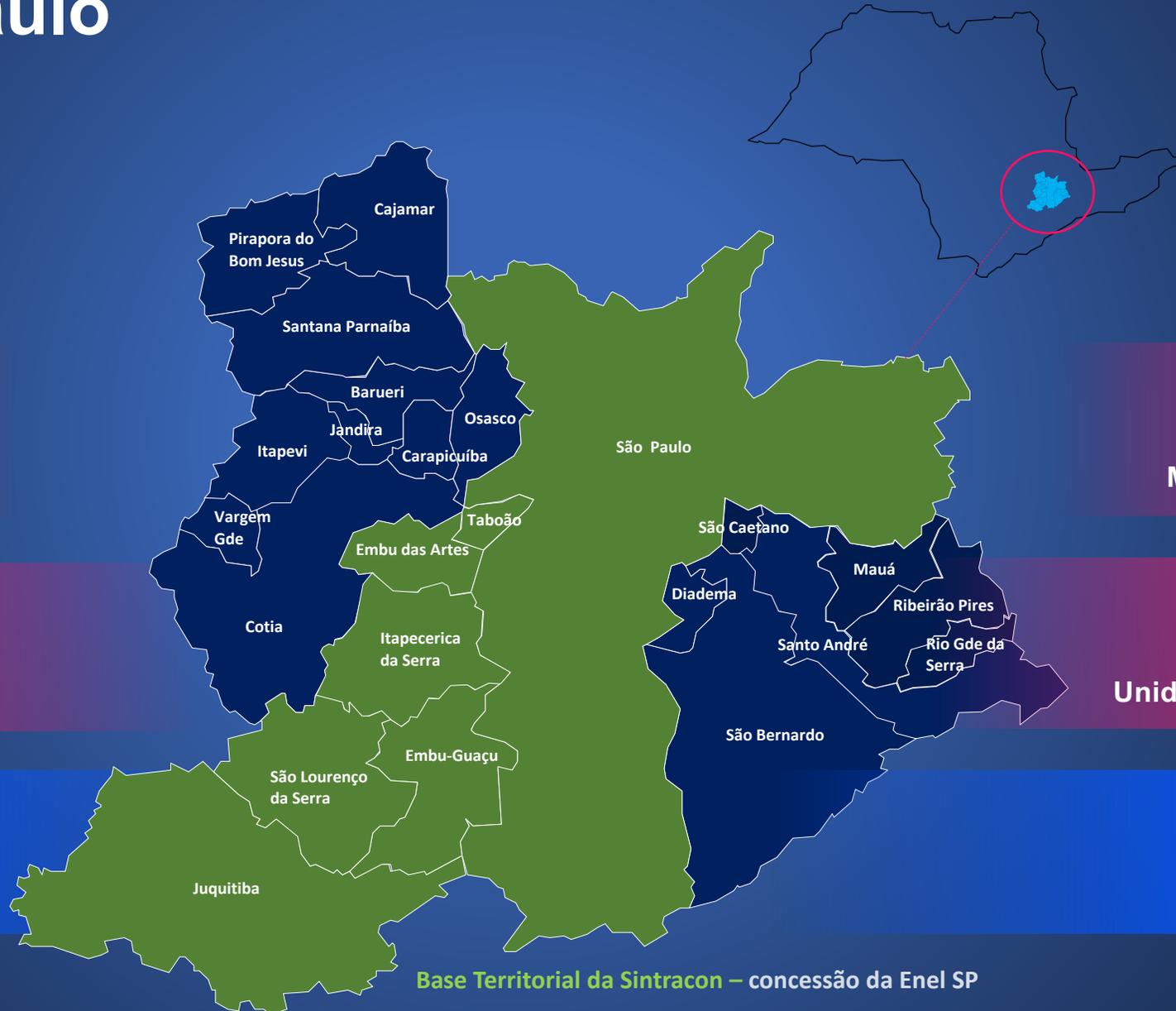
9,8 TWh comercializados (2020)



Enel X

Soluções em energia
Presente em 14 Estados

Enel São Paulo



43 TW/h
Energia Distribuída

24
Municípios atendidos

43.300 Km
Rede de Distribuição

7,15 M
Unidades Consumidoras

4.526 km²
Área de concessão

23 M
Clientes atendidos

Agenda



1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios na Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

6. Ações de aprimoramento em curso

Redes Subterrâneas de Energia em SP

Densidade de Carga



ENEL SP

91% dos clientes em 28% da área



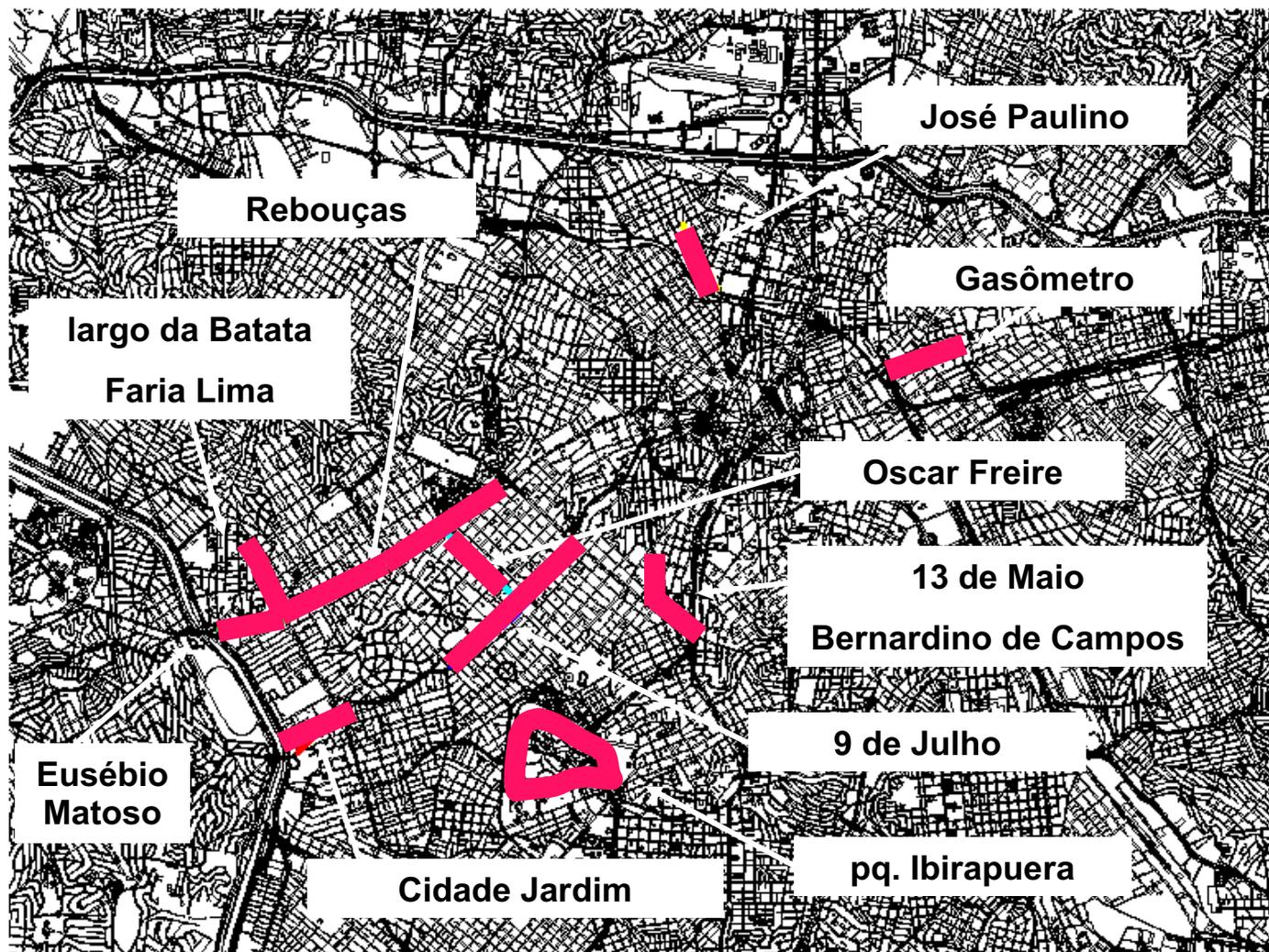
Centro de São Paulo possui 64 MW/km²



Manhattan possui 61 MW/km²

Redes Subterrâneas de Energia em SP

Últimas Expansões



Vila Olímpia – 9,5 km

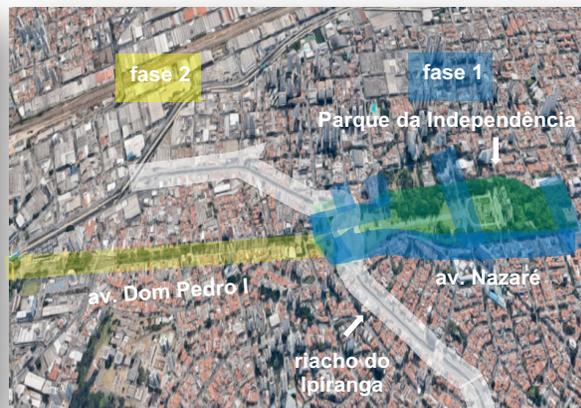


Mercadão pq. Dom Pedro II – 9 km



Redes Subterrâneas de Energia em SP

Últimas Expansões | Parque da Independência - Ipiranga



rua dos Patriotas



praça do Monumento

dados do projeto

- ✓ projeto de conversão de rede | LDS Monumento
- ✓ execução 2021 | 2022
- ✓ 3,6 km de vias | 09 vias
- ✓ 800 Clientes
- ✓ 260 postes a remover
- ✓ orçamento R\$ 10 MM

obra de melhoria para redução da taxa de falhas da rede com elevado índice de arborização, atendimento à futuras cargas e ampliação da confiabilidade sistêmica

status do projeto

- ✓ fase 1 concluída
- ✓ 2,1 km de vias | 08 vias
- ✓ 9,5 km de dutos instalados
- ✓ 208 caixas subterrâneas instaladas
- ✓ 15 km de cabos subterrâneos instalados
- ✓ 64 postes removidos (mais 41 unidades aguardando remoção de fios de Telecom)
- ✓ fase 2 a iniciar após tratativas com a Prefeitura (avenida Dom Pedro I)

Agenda



1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios na Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

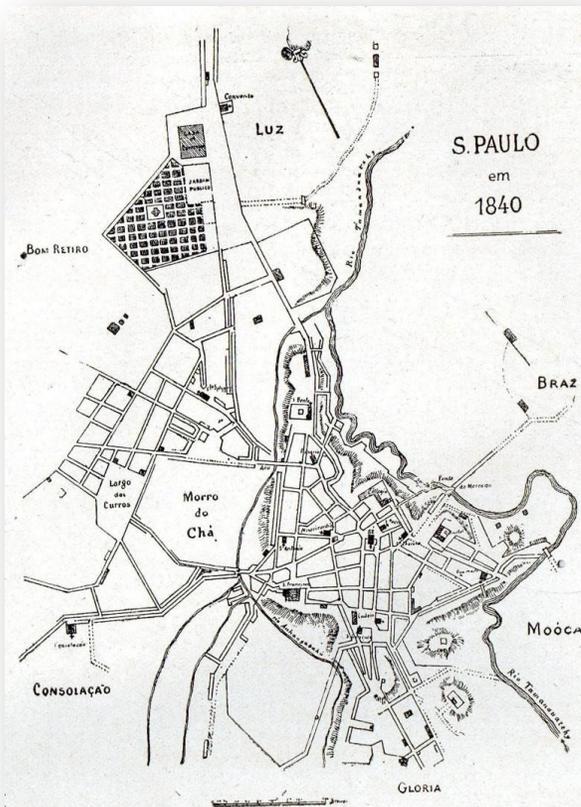
6. Ações de aprimoramento em curso

Desafios das Mega Cidades

Ocupação do Subsolo por Redes de Serviços



São Paulo



Segunda metade
século XIX

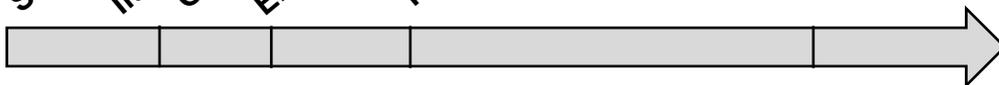
Drenagem
Saneamento

Iluminação
Gás

Energia Elétrica

Telefonia

Metrô



Ocupação do Subsolo por Redes

Falta de Critério Definidos



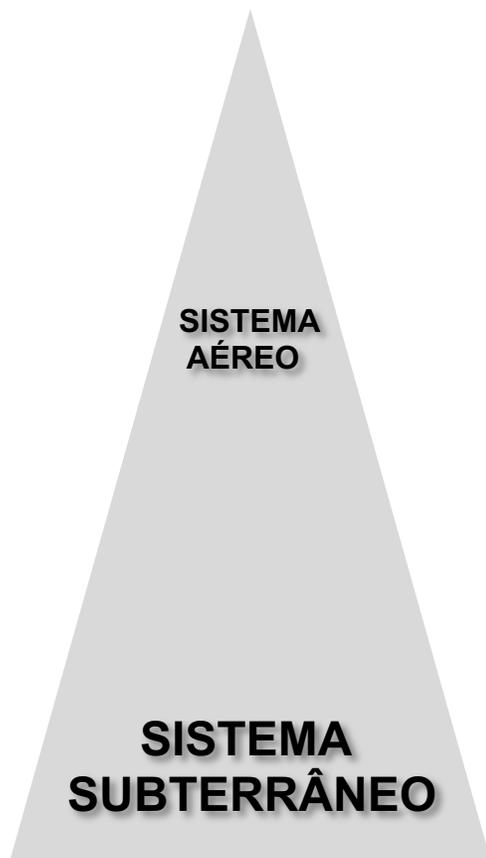
**Avenida São João – São Paulo
1929**



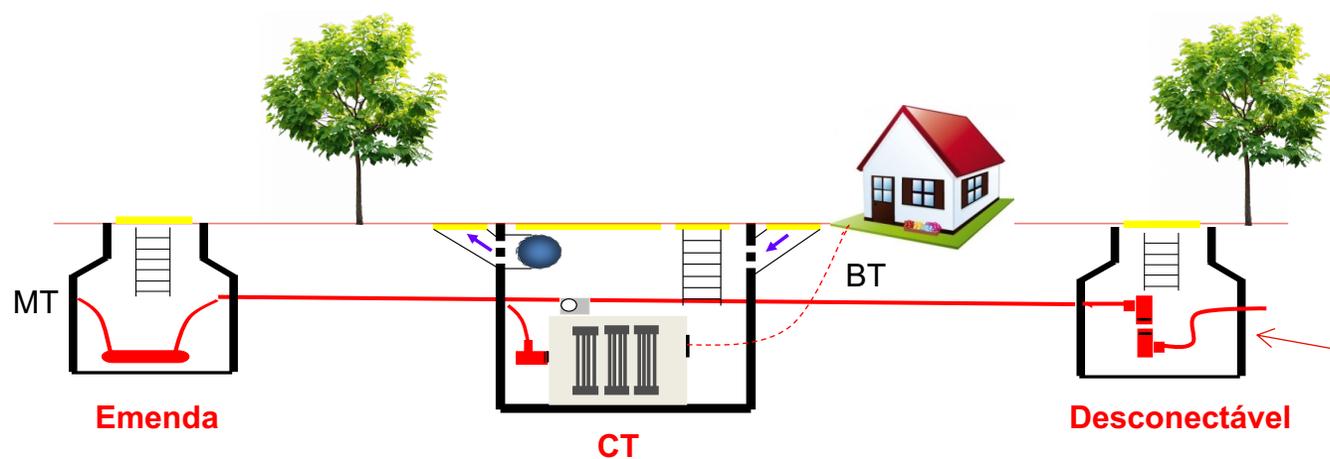
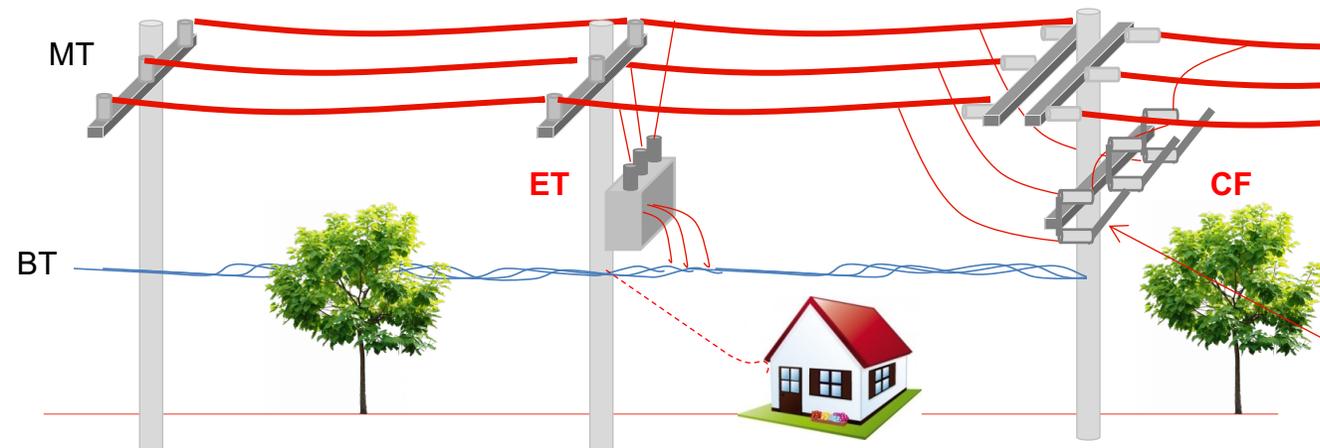
**Wall Street X William Street - New York
1913**

Desafios para Expansão de Redes de Energia

Grande Taxa de Ocupação do Subsolo



Ocupação Espaço



Desafios para Expansão de Redes de Energia

Impactos Atuais



- Redes pré existentes: drenagem, saneamento e gás
- Migração das redes tronco para o eixo do leito viário
- Grande ocupação das calçadas por diversas empresas



Execução de RDS na av. Pres. Juscelino Kubitschek

Agenda



1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios na Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

6. Ações de aprimoramento em curso

Problemas Causados por Terceiros

Segurança



Danos por Terceiros



Infiltração



Furto de cabos



Furto de tampas

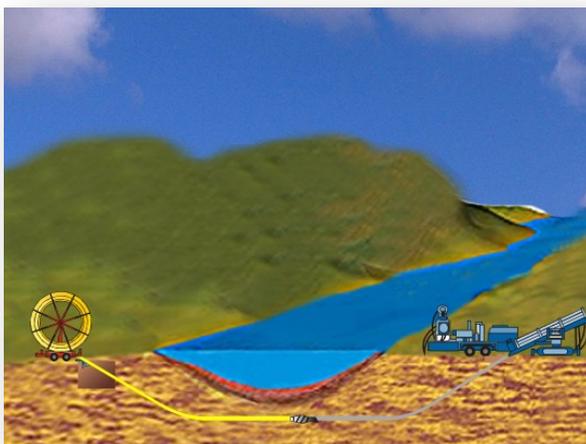


Expansão de Redes por Terceiros

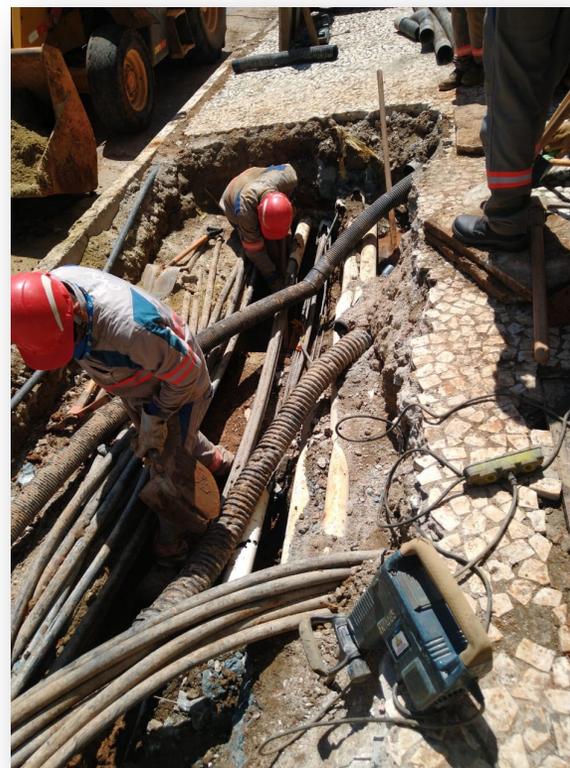
Crescimento do método não destrutivo sem planejamento



S
O
L
U
Ç
Ã
O



D
A
N
O
S



**Linha de Subtransmissão 88 kV
Rua Funchal – Vila Olímpia**

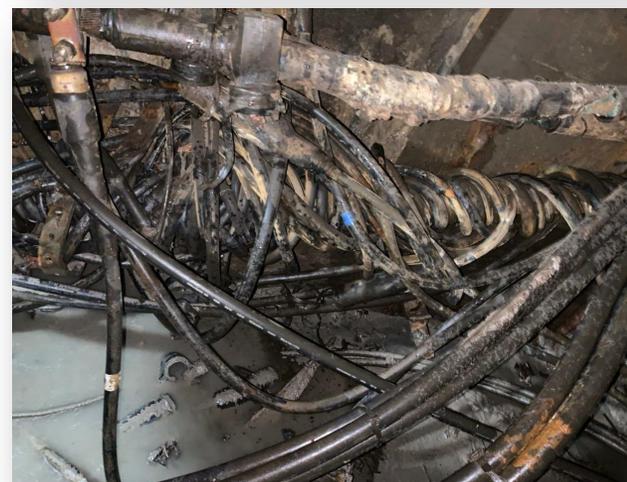


Expansão de Redes por Terceiros

Crescimento do método não destrutivo sem planejamento



vista interna de Câmara com Transformador



Dano em Câmara com transformador e cabos energizados



Alargador

Agenda



1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios na Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

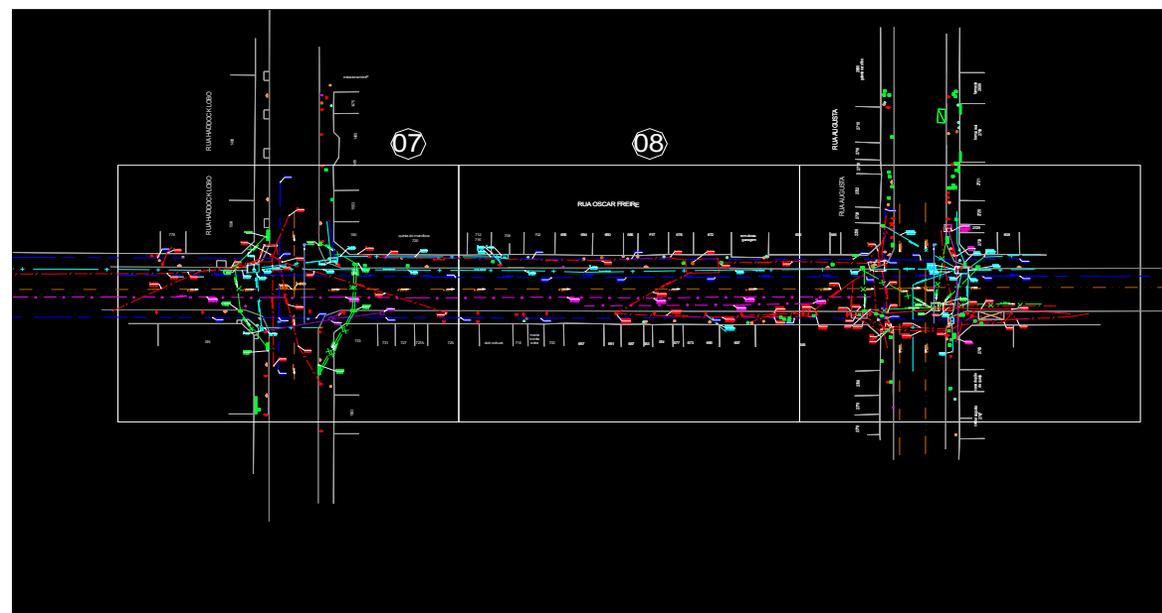
4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

6. Ações de aprimoramento em curso

Oportunidades na Gestão de Redes

Prevenção de Danos



Criação de critérios para ocupação ordenada e racional do subsolo para implantação de ativos

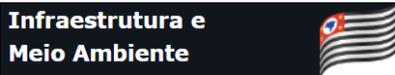
Cadastramento e mapeamento adequado das redes

Maior especialização das empresas executoras e da mão de obra com capacitação.

Gestão integrada entre empresas e entidades no planejamento e execução de intervenções nas redes

Oportunidades na Gestão de Redes

Concessionárias | Poder Público | Entidades | Núcleo Compartilhado de Obras



Sistema otimizado para gestão de emissão de autorizações públicas e execução de obras pelas Concessionárias - **GeoInfra PMSP**

Criação de manuais e procedimentos de boas práticas na execução de obras pelas Concessionárias - **ABNT e NCO 2.0**

Efetivação projeto piloto de gestão integrada de execução de obras (ênfase em anúncio prévio, matrizes de risco, suporte técnico) entre as Concessionárias de Gás, Energia e Saneamento em área e prazo determinados com desdobramentos para outras regiões – **NCO 2.0**

Atualização de padrões de ativos e metodologia construtiva para adequação às condições atuais para expansão de redes subterrâneas de energia – **ENEL Urban Futurability**



Agenda



1. Sobre ENEL

2. Redes Subterrâneas da ENEL São Paulo

3. Desafios na Expansão de Redes Subterrâneas de Energia

4. Problemas causados por terceiros nos ativos de Energia

5. Oportunidades de melhoria para Gestão Integrada das Redes

6. Ações de aprimoramento em curso

URBAN FUTURABILITY

VILA OLÍMPIA DIGITAL

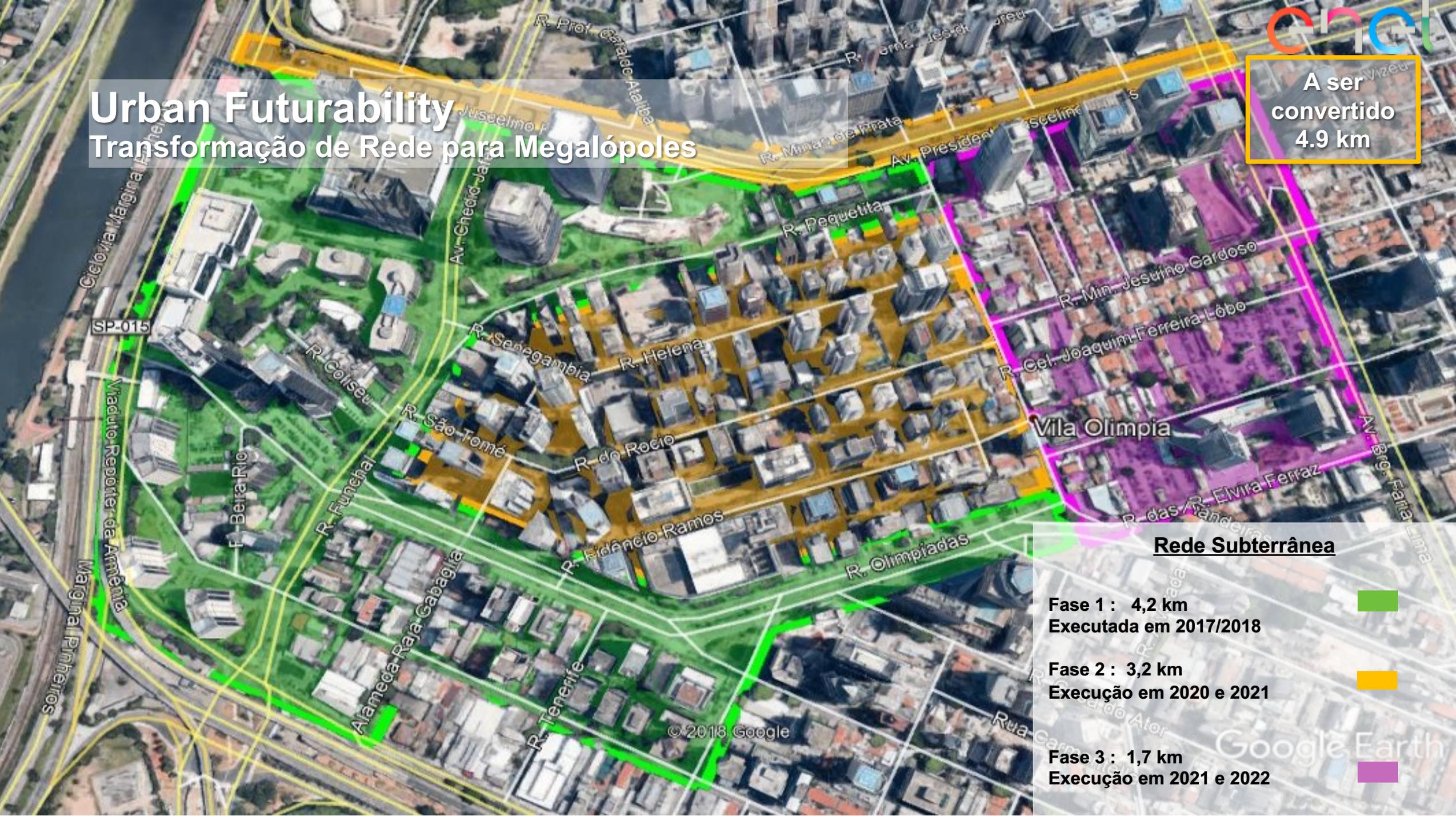
Iniciativas *Grid Conversion*

- Compartilhamento de dutos
- Compartilhamento de valas
- Caixas reduzidas

Urban Futurability

Transformação de Rede para Megalópoles

A ser convertido
4.9 km



Rede Subterrânea

- Fase 1 : 4,2 km
Executada em 2017/2018 
- Fase 2 : 3,2 km
Execução em 2020 e 2021 
- Fase 3 : 1,7 km
Execução em 2021 e 2022 

Urban Futurability | Grid Conversion

Fase 1 Concluída



Rua Funchal próximo com rua Senegâmbia



foto 1 com redes aéreas
foto 2 somente com cabos de Telecom
foto 3 sem cabos e postes

Compartilhamento de Dutos

Ocupação de Dutos Existentes

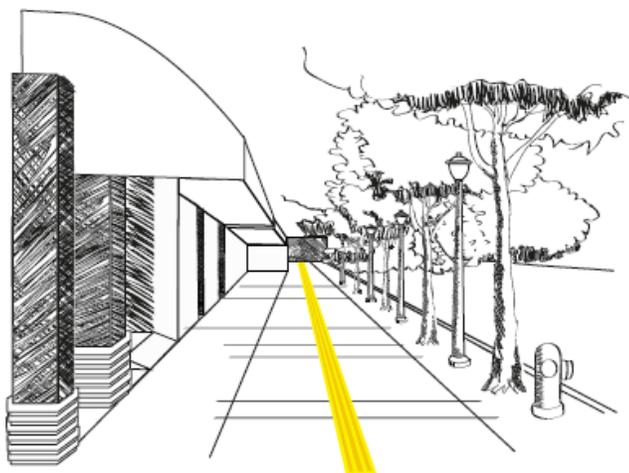
- ❑ Área piloto na Vila Olímpia – Urban Futurability Fase 1
- ❑ Disponibilidade de 1 duto da rede existente para ocupação de até 4 Operadoras de Telecom
- ❑ Mais de 130 vias contempladas



- Vila Olímpia, Paulista, Rebouças
- Higiênópolis, Bela Vista, Centro

Compartilhamento de Valas

Solução para Grande Ocupação das Calçadas



Faixa de Acesso

Faixa Livre
Metade da largura da calçada
Não poderá ser inferior a 1,20 m*
*(exceto em situações atípicas)

Faixa de Serviço
mínimo
0,70 m

LARGURA CALÇADA (m)	FAIXA DE ACESSO / FAIXA LIVRE (m)		LARGURA SERVIÇO (m)	GUIA SARIJETA (m)
> 3,80	MIN 2,40		1,20	0,15/ 0,45
> 3,60	2,40		1,20	0,15/ 0,45

EDIFICAÇÃO EXISTENTE	VARIÁVEL	120 (MAX.)	120 (MAX.)	LEITO CARRIÇÁVEL
	JUNTA DE FISSURA SERRADA (JS)			
	JUNTA DE CONSTRUÇÃO (JC)			
	JUNTA IDENTIFICADA NA LATERAL DA (JS)	JUNTA IDENTIFICADA NA LATERAL DA (JS)		
	JUNTA DE FISSURA SERRADA (JS)			
	FAIXA DE ACESSO / FAIXA LIVRE (VAR.)		FAIXA DE SERVIÇO	

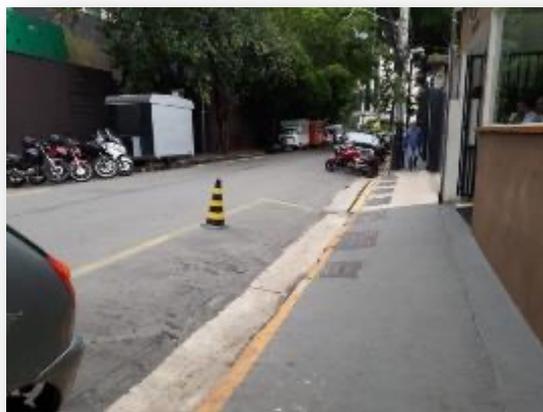


Compartilhamento de Valas

Solução para Grande Ocupação das Calçadas | Vila Olímpia



Rua Tenerife



Alameda Raja Gabaglia



Compartilhamento de Valas

Esquema Construtivo



valas em escavação



valas em execução



caixa no passeio



montagem dos dutos de energia



instalação dos dutos de Telecom



instalação dos dutos de Telecom

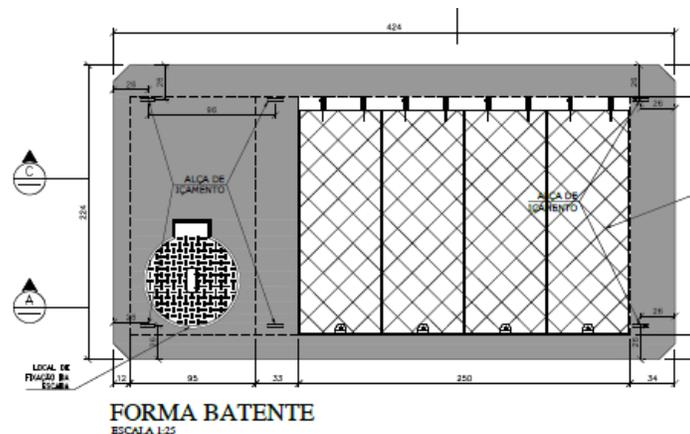
Caixas Reduzidas

Espaço e Sustentabilidade

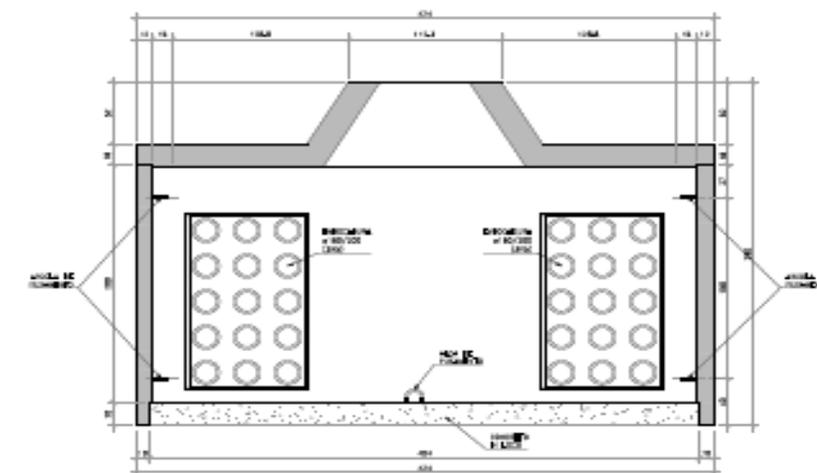
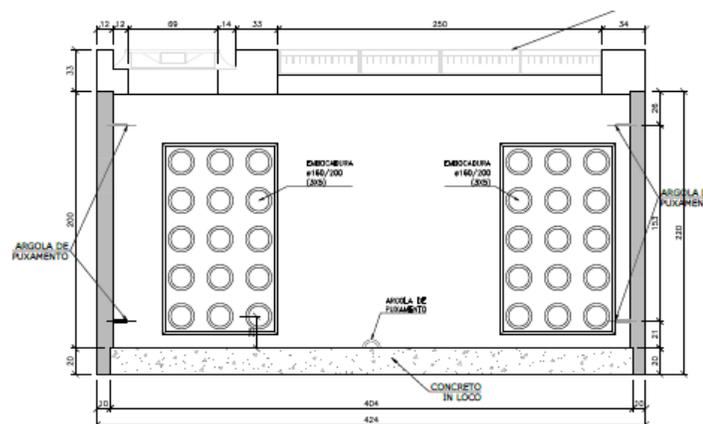
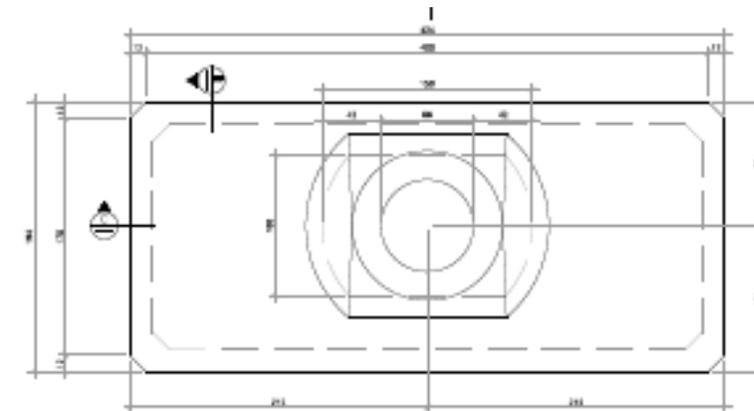


- ❑ **Redução** de dimensões internas
- ❑ **Redução** do consumo de materiais: aço, cimento, agregados
- ❑ **Redução** de escavações e produção de resíduos
- ❑ Cadeia de fabricação mais sustentável

Vault

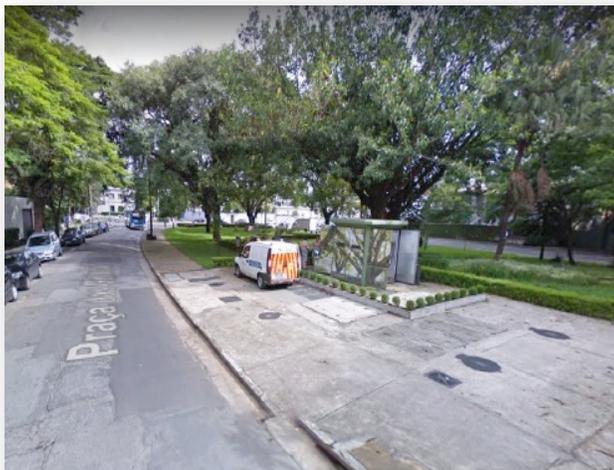


Manhole



Outras Soluções de Infraestrutura

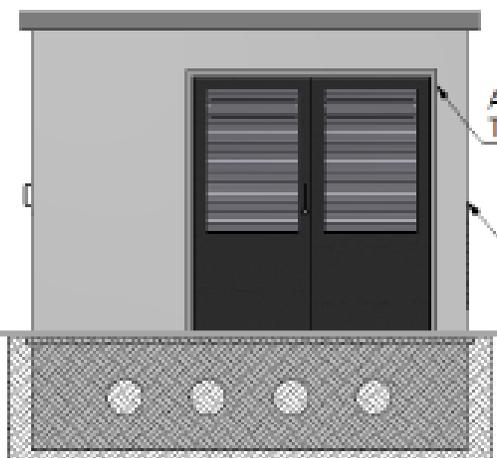
Equipamentos Aflorados



Praça das Guianas SP



Centro de transformação existente | transporte urbano



Centro de transformação aflorado ENEL





Obrigado!

Marcio Jardim
Diretor de Planning and Management São Paulo

marcio.jardim@enel.com