

Panorama, Desafios e Perspectivas da Técnica de MND/HDD em Projetos de Infraestruturas

FENASAN 2026
20.10.26

Melissa Bertollo
Gerente de Prevenção de Danos e Cadastro

comgas



QUEM É A COMGÁS?

Com a nossa energia, transformamos vidas, levando mais conforto para as pessoas, mais eficiência para os negócios e desenvolvimento para as cidades.

+2.7 milhões
de clientes

+24 mil
km de rede

97
municípios abastecidos dos 177 de sua área de concessão

+4 mil
empregos diretos e indiretos

91%
de clientes satisfeitos

24h
por dia de atendimento disponível

Região Metropolitana de São Paulo
Região Administrativa de Campinas
Baixada Santista
Vale do Paraíba



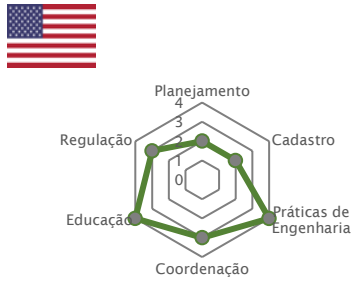


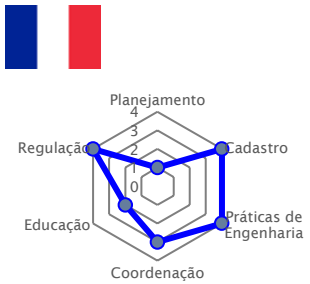
Benchmarking Internacional

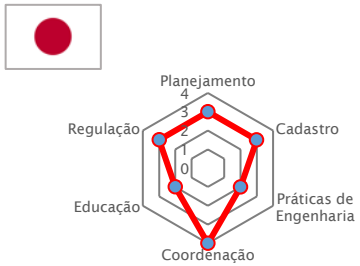
P&D 232 | 2.019

Gestão de Obras - Benchmarking Internacional

Principais Casos:







Outros casos analisados:

Aprendizados

01 Antecipação é a chave

02 Articulação/Coordenação entre utilities

03 Análise de Dados/Indicadores

04 Conceitos de Risco

Interno

EUA e Canadá | Call Before you Dig 811

1970 - 1990

- ❑ crescimento dos incidentes;
- ❑ surgimento de iniciativas regionais;
- ❑ início da cultura “Call Before You Dig”.

1990 - 2002

- ❑ expansão dos modelos estaduais;
- ❑ consolidação dos One Call Centers;
- ❑ criação da CGA em 2000.

2002 - 2005

- ❑ fortalecimento regulatório federal;
- ❑ consolidação da lei federal, com adoção do número nacional 811;
- ❑ fortalecimento dos programas de prevenção de danos.

2006 - 2026

- ❑ ampliação das legislações estaduais;
- ❑ fortalecimento da legislação;
- ❑ digitalização e GIS;
- ❑ programas robustos de *Damage Prevention;*
- ❑ aumento da responsabilização operacional.

Desafios na implementação:

- ❑ fragmentação regulatória;
- ❑ consolidação dos One Call Centers regionais;
- ❑ adesão obrigatória;
- ❑ evolução tecnológica contínua;
- ❑ capacitação técnica, em especial para mapeamento de interferências;
- ❑ fortalecimento das legislações estaduais e regionais..

O modelo norte-americano evoluiu na prevenção operacional de danos, com foco na comunicação obrigatória (811), nas leis federal e estaduais, e na localização das infraestruturas em campo pelas concessionárias antes do início das obras.

Reino Unido | Governança Integrada do Subsolo

2000

- HUB digital de comunicação prévia para obras;
- Concessionárias orientavam e apoiavam intervenções;
- Foco operacional e prevenção de danos.

2016

- Migração para o on-line;

2017

- início da integração estratégica das informações subterrâneas;
- Liderança governamental
- Visão de longo prazo para governança do subsolo.

2019 - 2024

- Implantação gradual;
- Integração progressiva das concessionárias;
- Evolução da interoperabilidade;
- Qualidade cadastral.

2025 - 2026

- Obrigatoriedade do programa;
- Evolução contínua da base integrada;

Desafios

- Adequação dos cadastros antigos;
- Adesão das concessionárias;
- Capacitação técnica das equipes de obras;

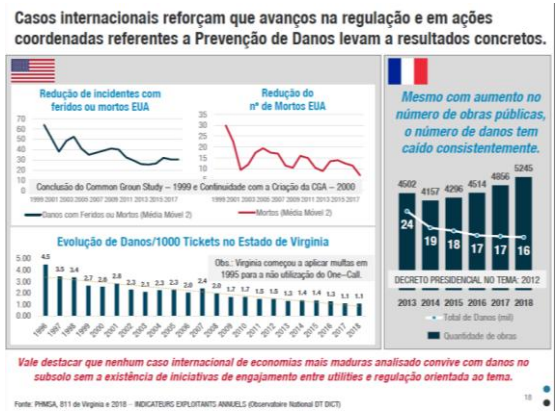
O modelo britânico evoluiu por meio da integração progressiva de informações cadastrais 3D confiáveis e precisas, fortalecendo a governança do subsolo e ampliando a autonomia e eficiência das intervenções urbanas.

Atualização em 2.025

Barreiras e melhores práticas mundiais

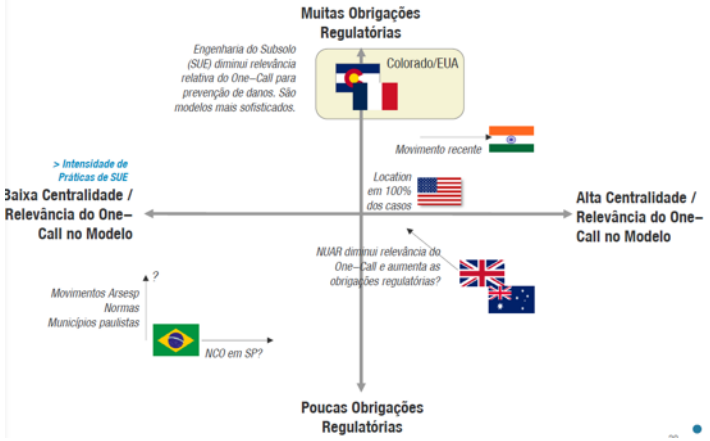
“It’s Free. It’s Safe. It’s Law.”



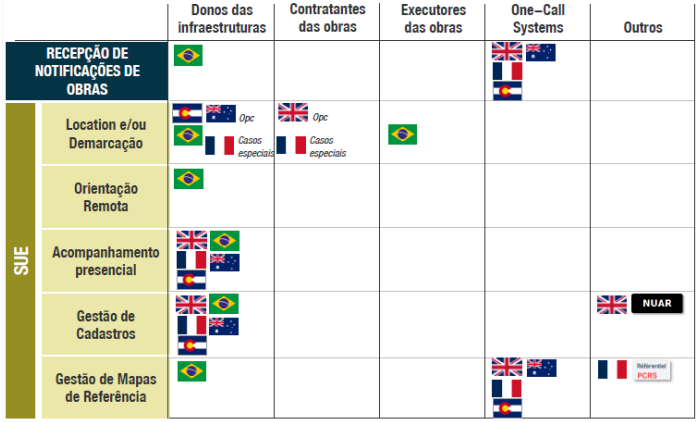


	# danos / 1000 chamados					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Brasil (Comgás)*				18,87	21,47	18,29
França		2,55	2,48	2,56	2,22	3,68
EUA (Colorado)		3,00	3,05	3,99	2,48	2,32
EUA (New York)				1,95	1,43	1,71
EUA (Virginia)				2,98	2,09	2,38
EUA (California)				3,21	2,88	2,84
EUA (Florida)				10,80	11,18	12,83
EUA (Georgia)				18,05	18,75	18,99
Austrália					5,28	4,81

Uma forma de enxergar os modelos estudados…



Outra forma, dando maior zoom às práticas de notificação de obras* e SUE** e respectiva distribuição de responsabilidades:

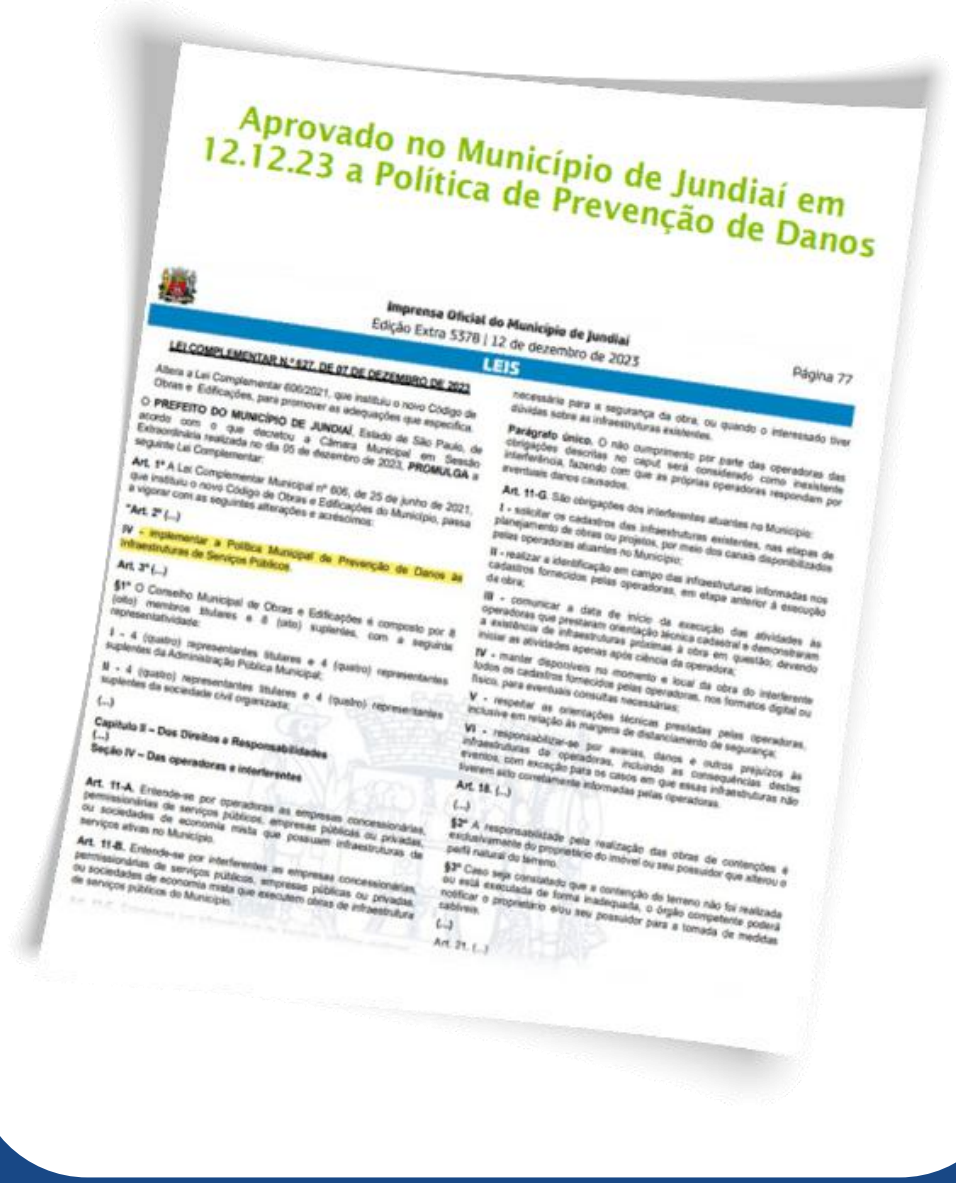


Interno



LEGISLAÇÃO

Políticas e Leis


Aprovado no Município de Jundiaí em 12.12.23 a Política de Prevenção de Danos

Imprensa Oficial do Município de Jundiaí
Edição Extra 5378 | 12 de dezembro de 2023
LEIS
Página 77

LEI COMPLEMENTAR N.º 627, DE 07 DE DEZEMBRO DE 2023

Altera a Lei Complementar 606/2021, que instituiu o novo Código de Obras e Edificações, para promover as adequações que especifica.

O **PREFEITO DO MUNICÍPIO DE JUNDIAÍ**, Estado de São Paulo, de acordo com o que decretou a Câmara Municipal em Sessão Extraordinária realizada no dia 05 de dezembro de 2023, **PROMULGA** a seguinte Lei Complementar:

Art. 1º A Lei Complementar Municipal nº 606, de 25 de junho de 2021, que instituiu o novo Código de Obras e Edificações do Município, passa a vigorar com as seguintes alterações e acréscimos:

"**Art. 2º** (...)

IV - implementar a Política Municipal de Prevenção de Danos às Infraestruturas de Serviços Públicos.

Art. 3º (...)

§1º O Conselho Municipal de Obras e Edificações é composto por 8 (oito) membros titulares e 8 (oito) suplentes, com a seguinte representatividade:

I - 4 (quatro) representantes titulares e 4 (quatro) representantes suplentes da Administração Pública Municipal;

II - 4 (quatro) representantes titulares e 4 (quatro) representantes suplentes da sociedade civil organizada;

(...)

Capítulo II – Dos Direitos e Responsabilidades

(...)

Seção IV – Das operadoras e interferentes

Art. 11-A. Entende-se por operadoras as empresas concessionárias, permissionárias de serviços públicos, empresas públicas ou privadas, ou sociedades de economia mista que possuem infraestruturas de serviços ativas no Município.

Art. 11-B. Entende-se por interferentes as empresas concessionárias, permissionárias de serviços públicos, empresas públicas ou privadas, ou sociedades de economia mista que executem obras de infraestrutura de serviços públicos do Município.

necessária para a segurança da obra, ou quando o interessado tiver dúvidas sobre as infraestruturas existentes.

Parágrafo único. O não cumprimento por parte das operadoras das obrigações descritas no caput será considerado como inexistente interferência, fazendo com que as próprias operadoras respondam por eventuais danos causados.

Art. 11-G. São obrigações dos interferentes atuantes no Município:

I - solicitar os cadastros das infraestruturas existentes, nas etapas de planejamento de obras ou projetos, por meio dos canais disponibilizados pelas operadoras atuantes no Município;

II - realizar a identificação em campo das infraestruturas informadas nos cadastros fornecidos pelas operadoras, em etapa anterior à execução da obra;

III - comunicar a data de início da execução das atividades às operadoras que prestaram orientação técnica cadastral e demonstraram a existência de infraestruturas próximas à obra em questão, devendo iniciar as atividades apenas após ciência da operadora;

IV - manter disponíveis no momento e local da obra do interferente todos os cadastros fornecidos pelas operadoras, nos formatos digital ou físico, para eventuais consultas necessárias;

V - respeitar as orientações técnicas prestadas pelas operadoras, inclusive em relação às margens de distanciamento de segurança;

VI - responsabilizar-se por avarias, danos e outros prejuízos às infraestruturas de operadoras, incluindo as consequências destes eventos, com exceção para os casos em que essas infraestruturas não tiverem sido corretamente informadas pelas operadoras.

Art. 18. (...)

(...)

§2º A responsabilidade pela realização das obras de contenções é exclusivamente do proprietário do imóvel ou seu possuidor que alterou o perfil natural do terreno.

§3º Caso seja constatado que a contenção do terreno não foi realizada ou está executada de forma inadequada, o órgão competente poderá notificar o proprietário e/ou seu possuidor para a tomada de medidas cabíveis.

(...)

Art. 21. (...)

Jundiaí
Lei Complementar nº 627/2023

Campinas
Decreto Municipal nº 24.495/2026

Osasco
Decreto Municipal nº 15.082/ 2026

Outros Municípios em Elaboração
São Paulo, São Jose dos Campos, Guarulhos, Santos, Jacareí, Indaiatuba, Valinhos

Interno



NORMATIVO

Normas ABNT

ABNT NBR 17.004:2023

Método não destrutivo (MND) de perfuração

- Plano de furo
- Mapeamento de interferências
- Margem de Segurança

ABNT NBR 17.167:2024

Intervenções próximas a infraestruturas

- Comunicar obras às concessionárias
- Solicitar cadastros
- Respeitar as distâncias mínimas
- Sondagem manual

Em Elaboração

Perfil Profissional do Mapeador, Navegador e Operador de MND - Mini e Maxi HDD

- Definição de carga horária e conteúdo
- Aprovação



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

Interno

Normas ABNT

	Planejamento		Execução	
Responsável	**NBR 17.004 Furo Direcional (MND)**			
Executante	**Projeto Básico** - Solicitar cadastros das demais concessionárias - Topografia - Avaliação geotécnica - Mapeamento e sondagem das interferências - Licenças e autorizações	**Projeto executivo** - Indicações de todas as interferências mapeadas - Elaboração do Plano de Furo, validado e aprovado por Engenheiro responsável, considerando: compatibilização com as demais interferências e distanciamento mínimo - Detalhamento das Valas de Entrada e Saída - Definição das Valas-testemunho	**Execução da Obra** - Plano de furo assinado em campo - Aferição da sonda na obra - Respeitar margem de segurança - Executar as valas-testemunhos - Comunicar com antecedência mínima as concessionarias sobre a realização da atividade - Relatório do Furo com os dados da navegação realizada - Plano de Contingência	**Encerramento** - Documentação cadastral
	Requisitos Gerais - Mão de obra treinada e qualificada: Operador, Navegador, Engenheiro, Supervisor, Inspetor de Qualidade, Mapeador de Interferência, Técnico de Fluído e Equipe Auxiliar.			
Responsável	**NBR 17.167 Interferências Próximas as Infraestruturas (MD)**			
Executante	- Solicitar cadastros das demais concessionárias - Topografia - Avaliação geotécnica - Mapeamento e sondagem das interferências - Licenças e autorizações		- Comunicar com antecedência mínima as concessionarias sobre a realização da atividade - Respeitar margem de segurança - Plano de Contingência	- Documentação cadastral
Concessionária	- Fornecer os cadastros das redes e ramais		- Acompanhamento mediante solicitação, conforme matriz de risco	



Método Não Destrutivo de PERFURAÇÃO DIRECIONAL HORIZONTAL (HDD)

Cenário 2026+

Investimentos em Infraestrutura em São Paulo

SABESP - R$ 70 Bi de investimento até 2.029

R7 **ECONOMIA** | Sabesp é privatizada por R$ 14,8 bilhões, a maior oferta de saneamento da história

A privatização da Sabesp prevê compromisso de investimentos da ordem de R$ 70 bilhões até 2029 para universalização dos serviços de água e esgoto no estado de São Paulo.

SIURB - SP – R$ 3,5 Bi de investimento



Empreendimento	Extensão (Km)	Valor estimado de obra (R$ milhões)	Valor estimado ENEL (R$ milhões)
Corredor Santo Amaro - Requalificação	2,4	98,9	60,0
Corredor Imirim - Requalificação	4,6	85,8	48,7
Corredor Amador Bueno da Veiga - Requalificação	5,0	62,0	56,0
Corredor Itapecerica - Requalificação	3,9	78,8	52,0
Duplicação da Avenida Senador Teotônio Viela	0,9	21,9	12,2
BRT Radial Leste - Trecho 1	9,8	386,0	85,0
Chucri Zaidan	9,8	376,0	22,0
BRT Aricanduva	13,6	653,0	170,0
BRT Radial Leste - Trecho 2	10,2	940,0	123,0
BRT Radial Leste - Trecho 3	7,5	574,0	90,0
Corredor Santo Amaro/João Dias - Requalificação	7,8	153,7	85,0
Corredor Interlagos - Requalificação	9,1	100,5	90,0
TOTAL	84,6	3.530,6	893,9

PLANSAB
PLANO NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO
Mais Saúde com Qualidade de Vida e Cidadania

Plano Nacional de Saneamento Básico
- PLANSAB -

Brasília
Dezembro/2013

Plano Nacional do Saneamento

Até 2.030 99% abastecimento de água potável na Região Sudeste

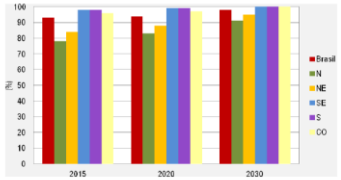


FIGURA 10.1: Metas para acesso ao abastecimento de água potável nas áreas urbanas e rurais (A1), por macrorregiões e no País em 2015, 2020 e 2030 (em %)

Até 2.030 95% abastecimento de acesso ao esgotamento sanitário na Região Sudeste

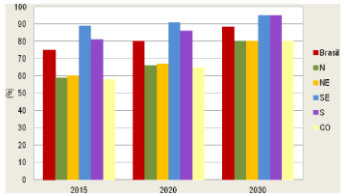


FIGURA 10.2: Metas para acesso ao esgotamento sanitário nas áreas urbanas e rurais (E1), por macrorregiões e no País em 2015, 2020 e 2030 (em %)

Expansão 5G



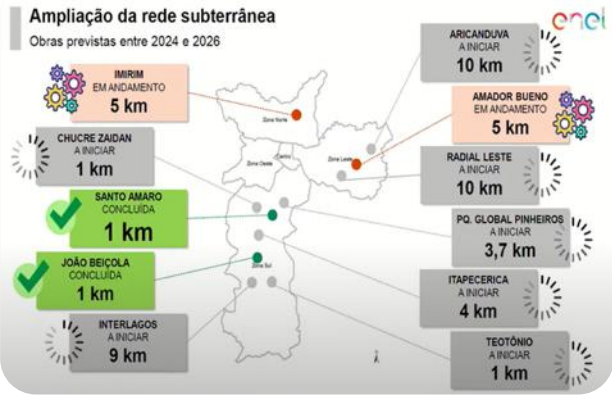
Americanet cria a Siena Brasil para entrar no segmento de rede neutra subterrânea

O grupo **Americanet** criou a **Siena Brasil** para entrar no segmento de rede neutra subterrânea. Nesse sentido, o investimento previsto é de **R$ 1 bilhão**, que será pago com recursos próprios e visa implementar **6.000 km** de fibra em dutos no estado de São Paulo. Lincoln Oliveira é presidente do grupo e comentou sobre a novidade:

> *"Decidimos criar uma rede neutra para que não só a Americanet, mas outras operadoras possam utilizá-la para se conectar com seus clientes. Nossa proposta é atender as mais diversas empresas de telecomunicações, das operadoras aos provedores regionais, ajudando a expandir a oferta de banda larga de altíssima velocidade em toda a capital paulista*

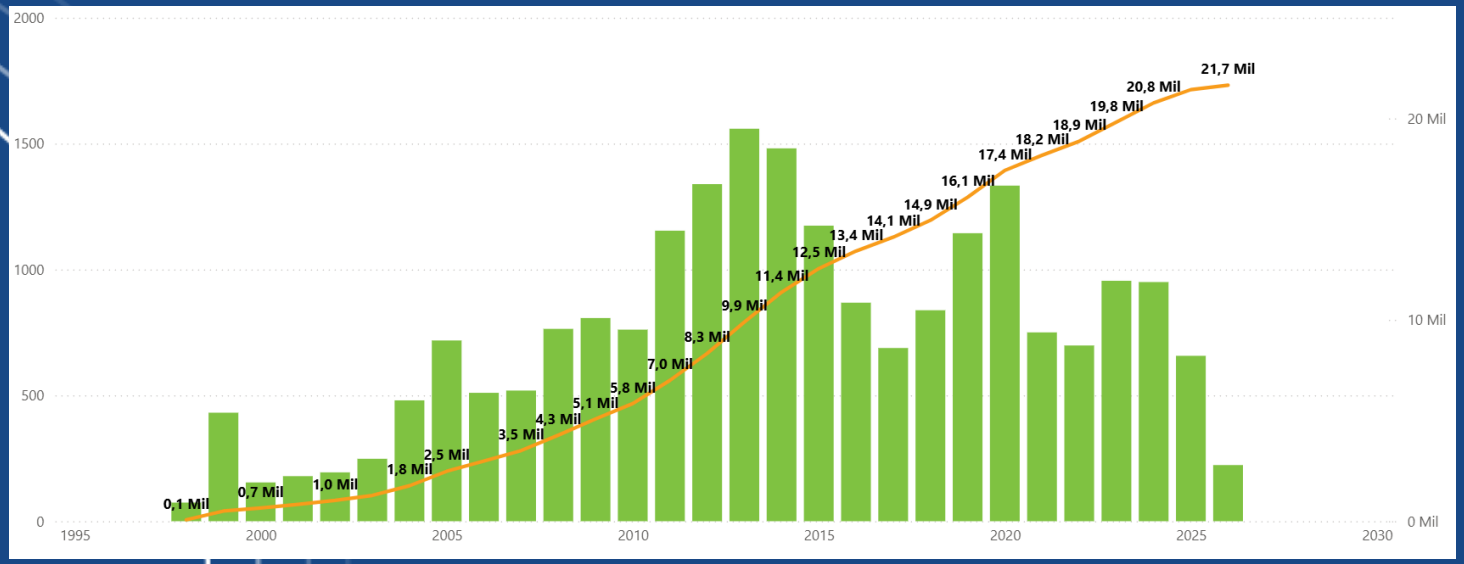
Enel

cerca de 40 Km de enterramento





HDD feitos pela Comgás

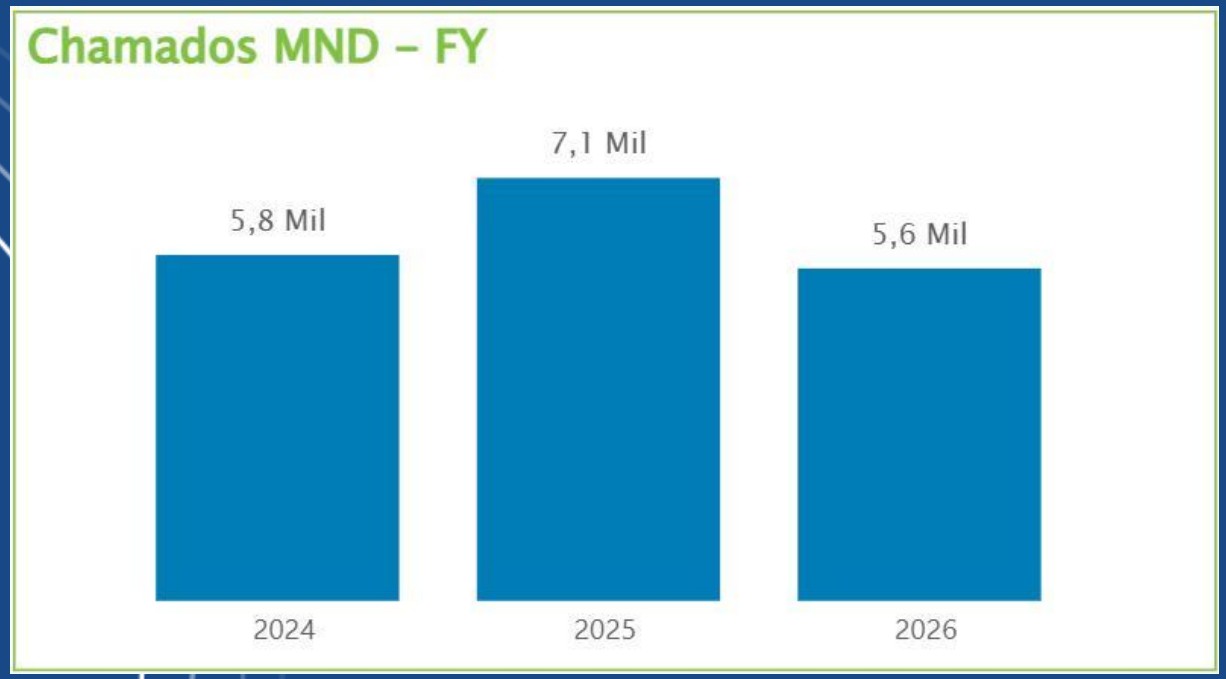


(*) dados até 18.09.2026



HDD próximo aos ativos da Comgás

Dados 2023-2026



(*) dados até 18.09.2026



ATUAÇÃO DA COMGÁS

NOSSA REDE

Como atualizações para você encontrar tudo o que precisa para uma obra mais segura em um só lugar.

nossarede.comgas.com.br



comgas

Qual a sua **dúvida?**

Melissa Bertollo
Gerente de Prevenção de Danos e Cadastro
www.linkedin.com/in/melissa-vieira-bertollo-675066111

