

16ª EDIÇÃO

**CURSO TECNOLOGIA E ENGENHARIA
DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES**



CURSO GRATUITO - PRESENCIAL - DE 05 A 21 AGOSTO 2026

Realização



Co-Realização



Apoio Institucional



Teoria 10 -

**Projetos notáveis de fundações e contenções
com interferências subterrâneas.**

CASO DE OBRA

Torre com 29 Pavimentos sobre Túnel do Metrô – SP

CONSULTRIX

geofix

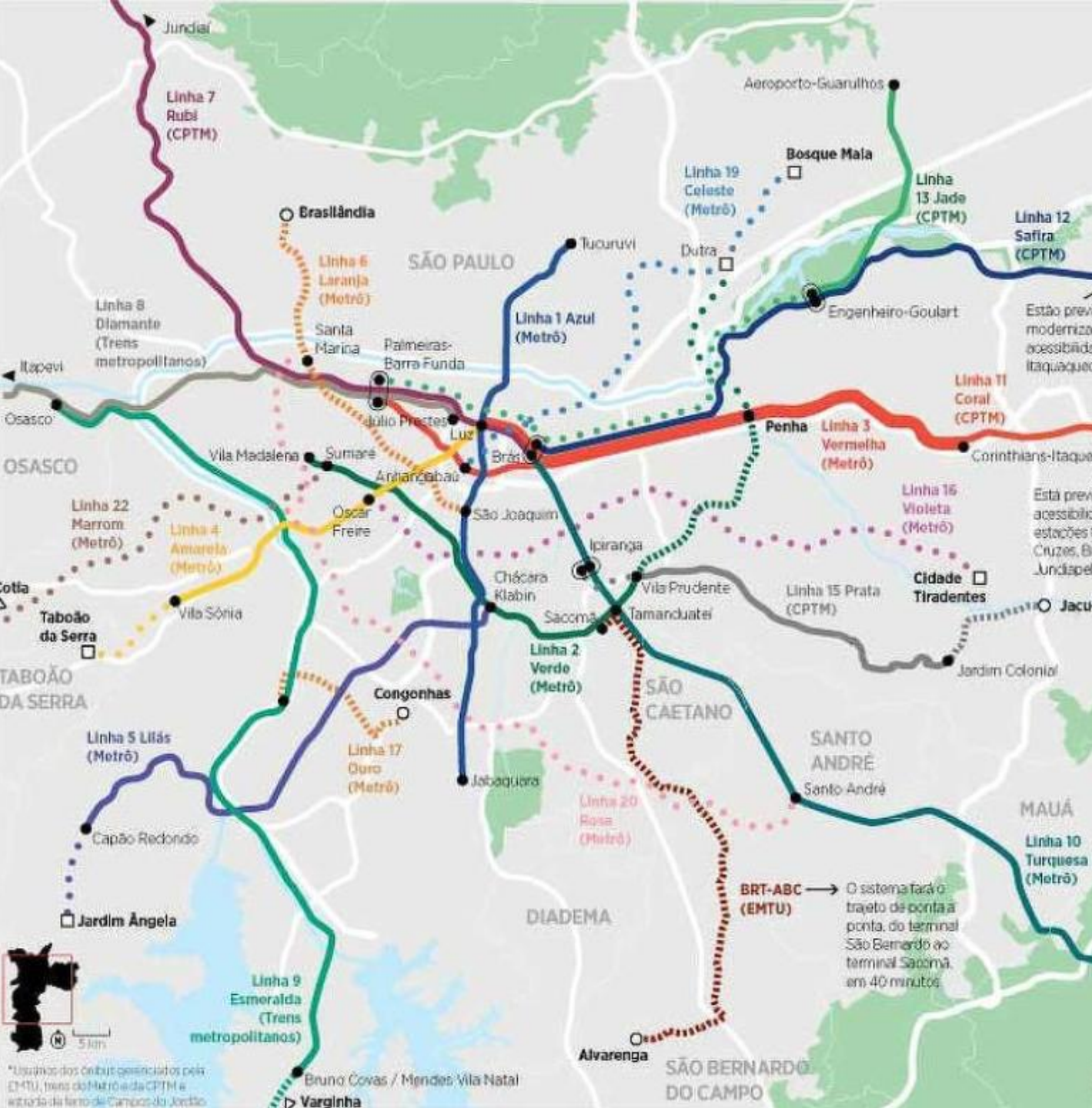
APRESENTAÇÃO

1. TRATATIVAS INICIAIS COM O METRÔ / CONCESSIONÁRIA
2. PROJETO INICIAL
3. MODELO DE ANÁLISES
4. DETALHES DO PROJETO FINAL
5. DETALHES DE OBRA
 - Execução das Contenções
 - Execução das Fundações
 - Blocos de coroamento das estacas



TRATATIVAS INICIAIS COM O METRÔ / CONCESSIONÁRIA

LINHA 6 LARANJA

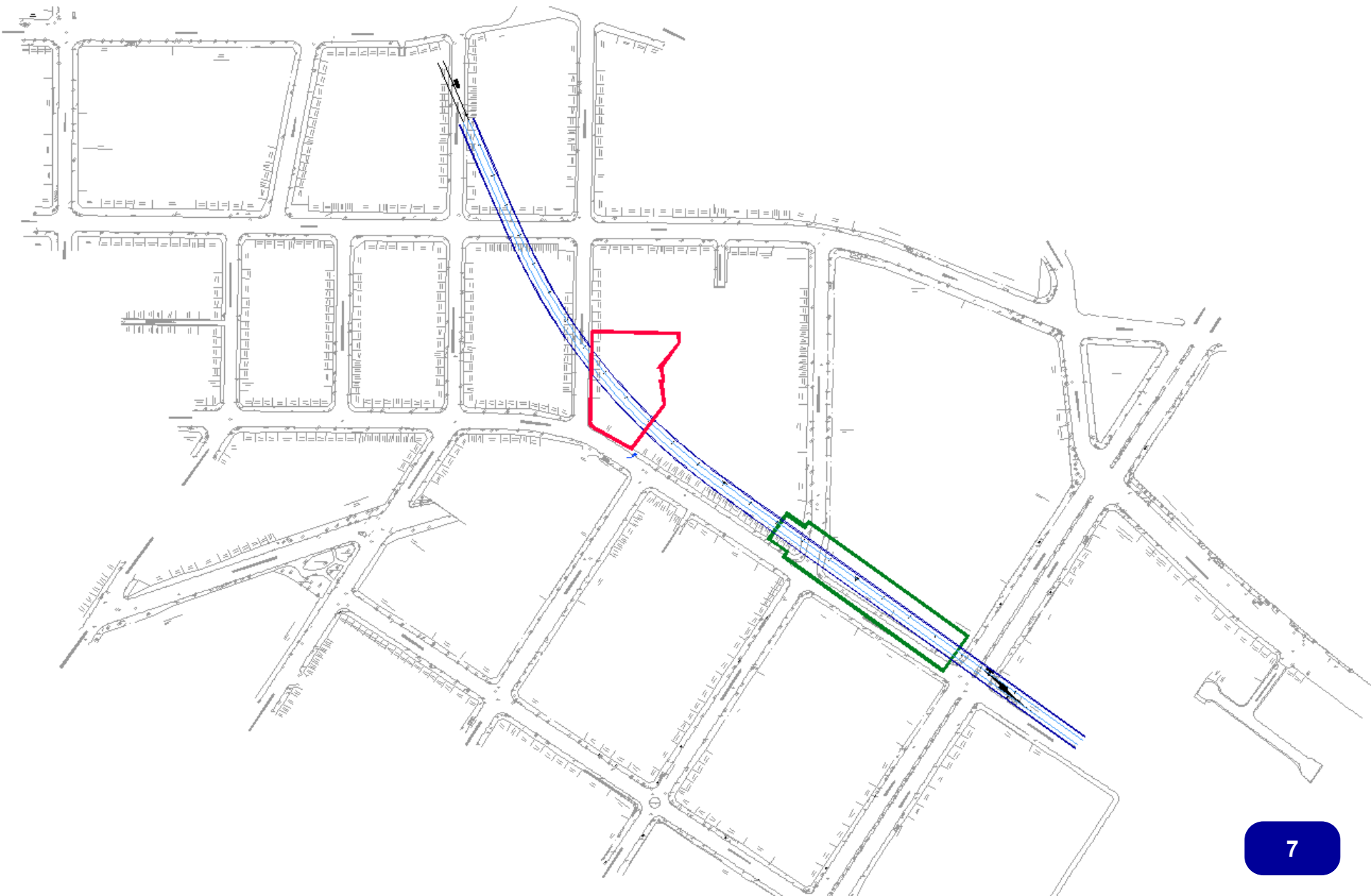


- [Brasilândia](#)
- [Maristela](#)
- [Itaberaba-Hospital Vila Penteado](#)
- [João Paulo I](#)
- [Freguesia do Ó](#)
- [Santa Marina](#)
- [Água Branca](#)
- [SESC-Pompeia](#)
- [Perdizes](#)
- [PUC-Cardoso de Almeida](#)
- [FAAP-Pacaembu](#)
- [Higienópolis-Mackenzie](#)
- [14 Bis - Saracura](#)
- [Bela Vista](#)
- [São Joaquim](#)

INÍCIO DO PROCESSO DE ANÁLISES

- 1. VERIFICAÇÃO DA POSSIBILIDADE DE INTERFERÊNCIA DO EMPREENDIMENTO COM ESTRUTURAS DO METRÔ – RAIO de ~ 100 m.**
- 2. SOLICITAÇÃO DE DOCUMENTOS AO METRÔ PARA CONFIRMAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS.**
- 3. ANÁLISES DOS DOCUMENTOS E JUSTIFICATIVA TÉCNICA PARA O METRÔ SOBRE AS SOLUÇÕES DE FUNDAÇÕES E CONTENÇÕES.**

DOCUMENTOS FORNECIDOS PELO METRÔ





Av. Pompéia

R. Venâncio Aires - Pompéia

R. Colôxo

R. Padre Chico

Image © 2025 Airbus

CONDICIONANTES DO METRÔ

1. AFASTAMENTO MÍNIMO DE 20 m ENTRE AS FUNDAÇÕES DO FUTURO EMPREENDIMENTO E O TOPO DO BOLETO DA VIA MAIS PRÓXIMA DO METRÔ.
2. AFASTAMENTO MÍNIMO DE 12 m ENTRE A CALOTA DO TÚNEL E AS FUNDAÇÕES DO FUTURO EMPREENDIMENTO.



PLANTA DO TÉRREO E PROJEÇÃO DO METRÔ

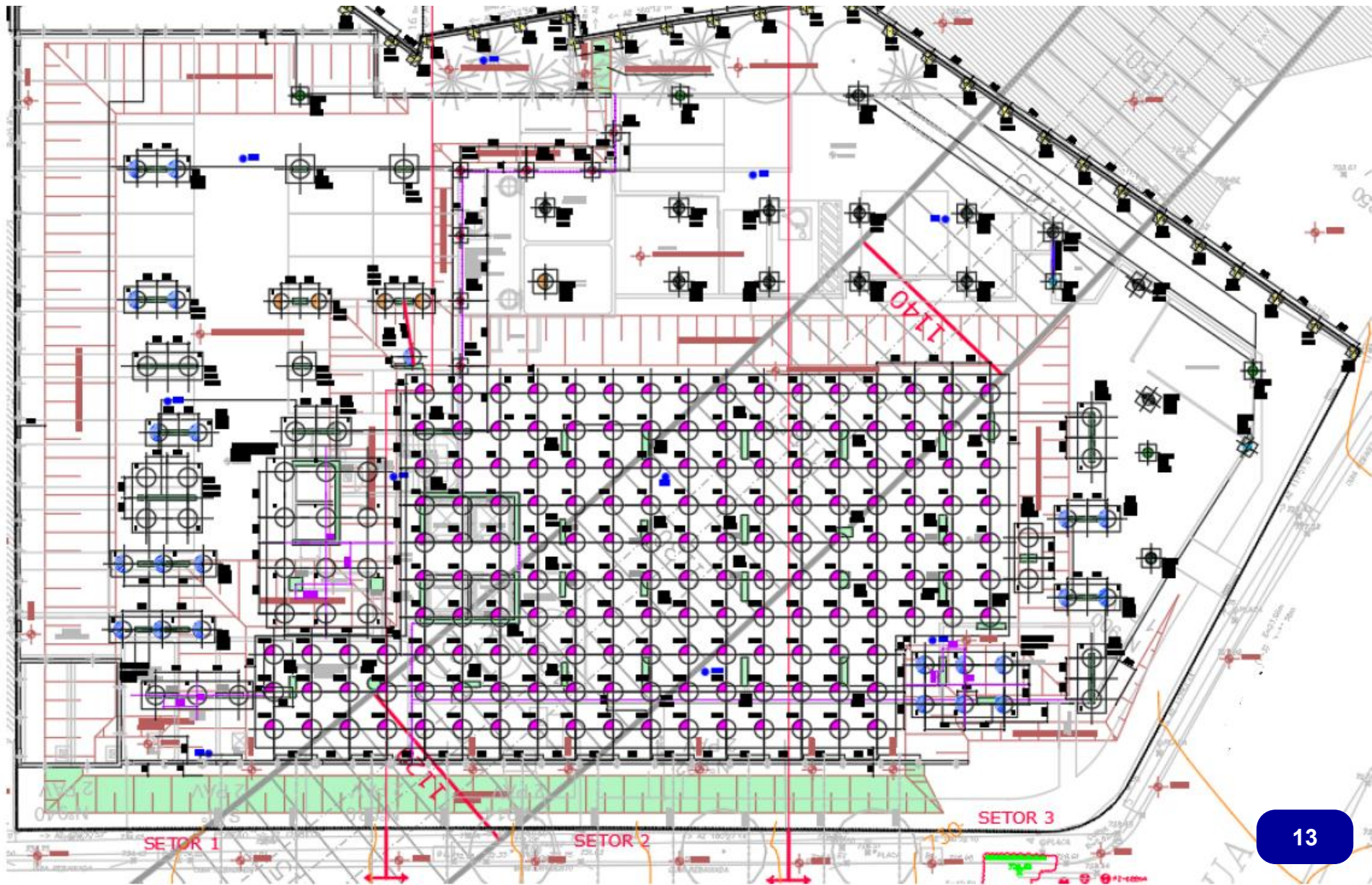
RETORNO DAS ANÁLISES PARA O METRÔ

- 1. EMISSÃO DE RELATÓRIO TÉCNICO E PROJETOS COM RESPEITO À OCORRÊNCIA OU NÃO DE INTERFERÊNCIA COM O FUTURO EMPREENDIMENTO.**
- 2. SENDO CONFIRMADA A INTERFERÊNCIA, INDICAÇÃO DAS SOLUÇÕES PROPOSTAS E, POR EXEMPLO, ALTERAÇÕES VERIFICADAS NO ESTADO DE TENSÕES, NOS ESFORÇOS SOBRE A CALOTA E ATÉ DESLOCAMENTOS ENTRE ANÉIS QUE CONSTITUEM A CALOTA DO METRÔ.**

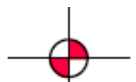
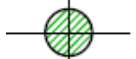
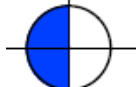
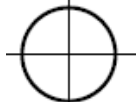
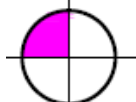


PROJETO INICIAL

PLANTA DA FUNDAÇÃO – HÉLICE CONTÍNUA



PLANTA DA FUNDAÇÃO – HÉLICE CONTÍNUA

	07 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø40*cm PARA CONTENÇÃO
	02 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø40cm PARA ATÉ 65tf
	04 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø50cm PARA ATÉ 100tf
	14 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø60cm PARA ATÉ 146tf
	05 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø80cm PARA ATÉ 250tf
	23 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø90cm PARA ATÉ 315tf
	32 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø100cm PARA ATÉ 400tf
	163 ESTACAS HÉLICE CONTINUA Ø100*cm PARA ATÉ 180tf

PLANTA DA FUNDAÇÃO – HÉLICE CONTÍNUA

IMPLANTAÇÃO:

- TÉRREO = 735,25
- 1ºSUBSOLO = 732,01 / LOJAS = 731,29
- 2ºSUBSOLO = 729,13 / LOJAS = 727,79

SETOR 1

- COTA DE EXECUÇÃO = 728,80
- COTAS DE PONTA PREVISTAS:
 - Ø50cm = 715,00
 - Ø80cm = 711,00
 - Ø90cm = 710,00
 - Ø100cm = 709,00

SETOR 2

- COTA DE EXECUÇÃO = 727,50
- COTAS DE PONTA PREVISTAS:
 - Ø40*cm = 719,00
 - Ø50cm = 713,00
 - Ø60cm = 711,00
 - Ø80cm = 709,00
 - Ø90cm = 708,00
 - Ø100cm = 707,00

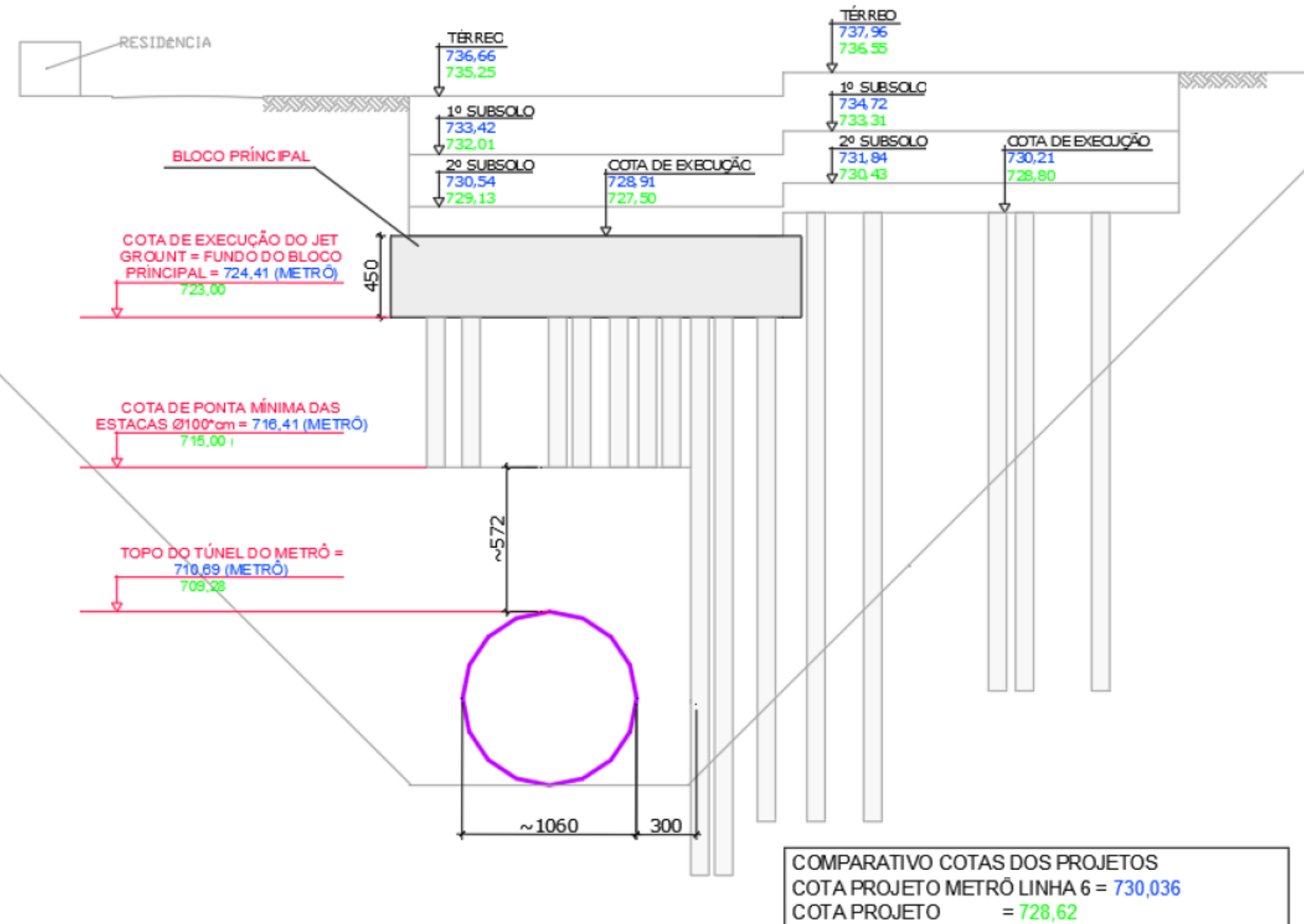
SETOR 3

- COTA DE EXECUÇÃO = 727,50
- COTAS DE PONTA PREVISTAS:
 - Ø40cm = 712,00
 - Ø50cm = 711,00
 - Ø60cm = 710,00
 - Ø80cm = 708,00
 - Ø90cm = 706,00
 - Ø100cm = 705,00

- ESTACAS HÉLICE CONTÍNUA: BLOCO PRINCIPAL

- COTA DE EXECUÇÃO = 727,50
- COTAS DE PONTA PREVISTAS:
 - Ø100*cm = 715,00
- ALTURA DO BLOCO $\cong$ 4,5m
- VOLUME ESTIMADO DO BLOCO $\cong$ 2934m³

CORTE ESQUEMÁTICO



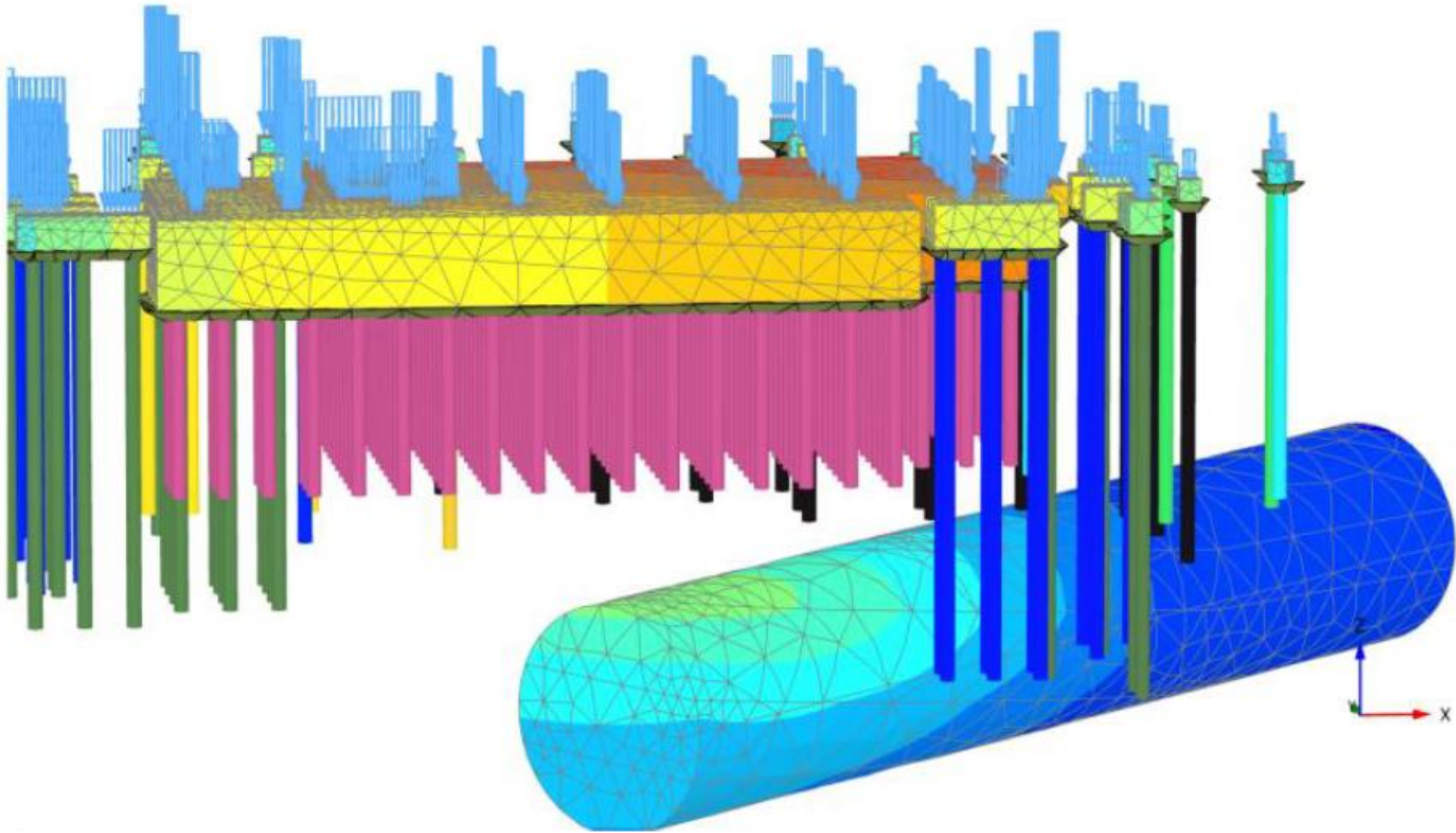


MODELO DE ANÁLISES

MODELOS DE CÁLCULO PARA ANÁLISE DA INTERFERÊNCIA

1. APENAS A EXISTÊNCIA DA FUTURA TORRE.
2. APENAS A EXISTÊNCIA DA LINHA DO METRÔ.
3. EXISTÊNCIA DA CONSTRUÇÃO LINHA DO METRÔ COM O PRÉDIO PRONTO E VICE-VERSA.

SOFTWARE PLAXIS 3D



CÁLCULOS PARA ANÁLISE DE INTERFERÊNCIA

1. TORRE CONCLUÍDA E CONSTRUÇÃO POSTERIOR DA LINHA DO METRÔ: **INCREMENTO DE 40 mm DO RECALQUE TOTAL DO PRÉDIO.**
2. LINHA DO METRÔ CONCLUÍDA E POSTERIOR CONSTRUÇÃO DA TORRE: **INCREMENTO DE 225 kN/m² DAS TENSÕES SOBRE A CALOTA DO METRÔ.**

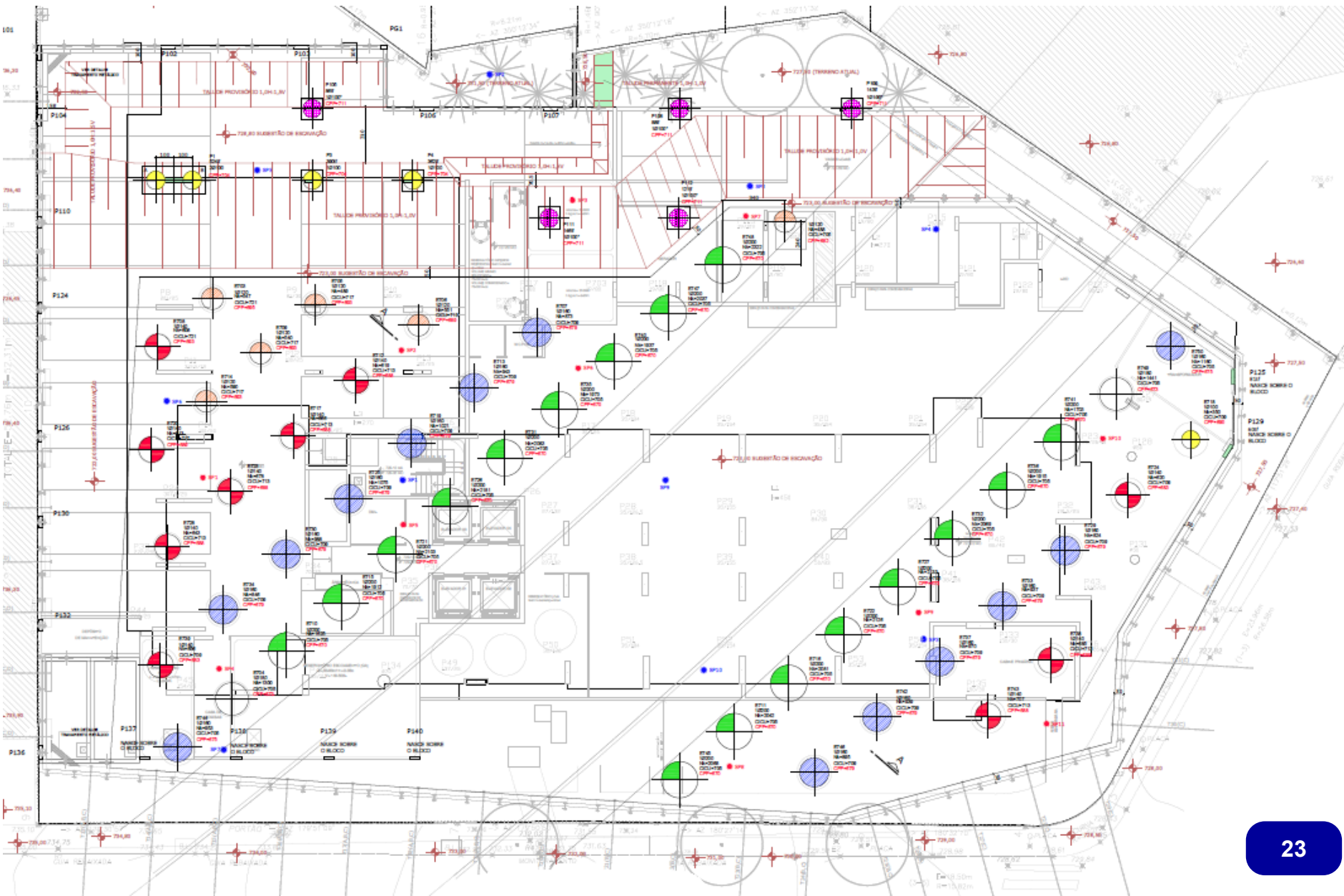
ALTERNATIVAS

1. **CONSIDERAÇÃO DE UM REFORÇO DE SOLO ENTRE A PONTA DAS ESTACAS E A CALOTA DO METRÔ.**
2. **DEIXAR DE CONSIDERAR ESTACAS SOBRE A CALOTA DO METRÔ.**



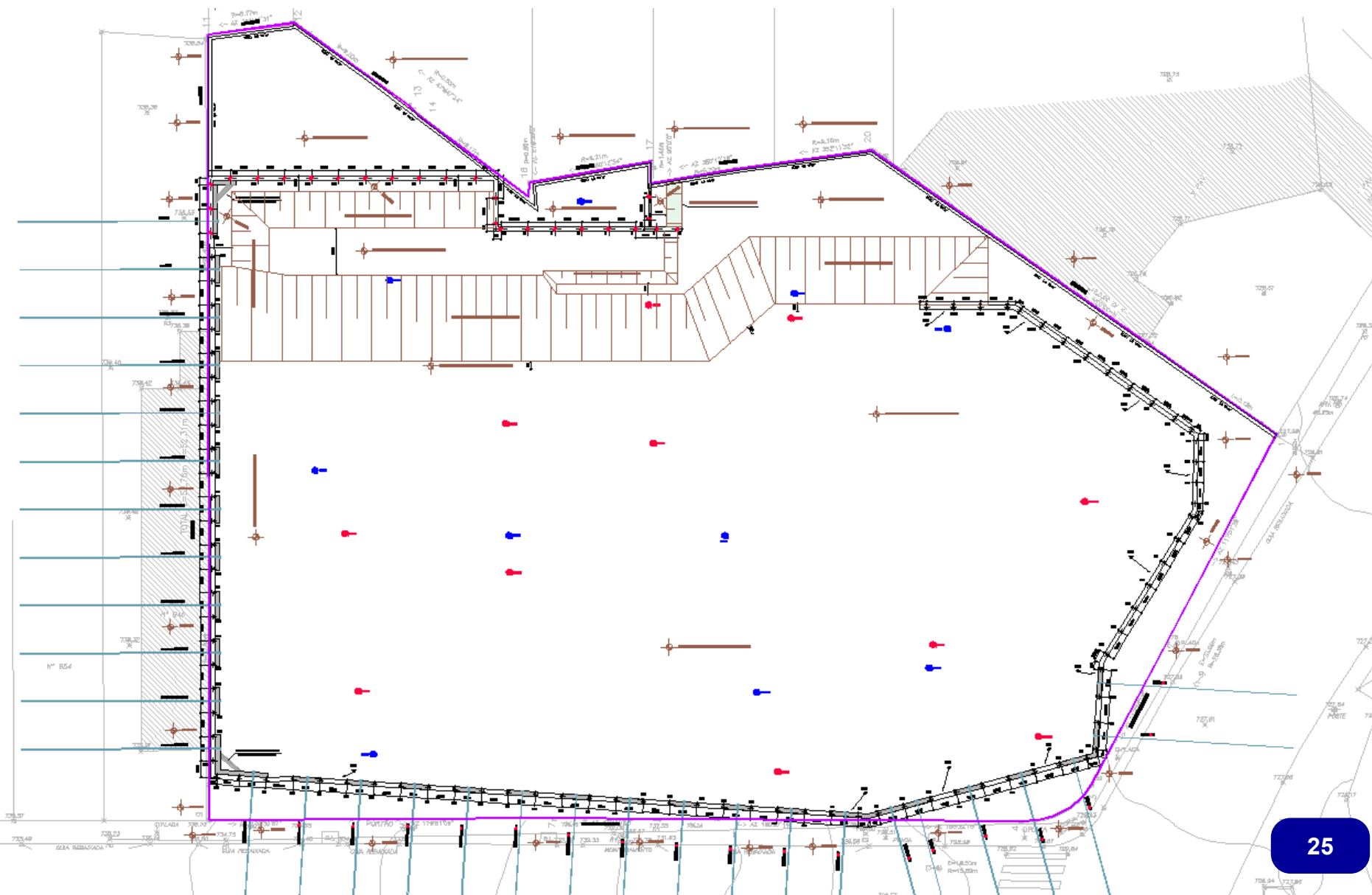
DETALHES DO PROJETO FINAL

PLANTA DA FUNDAÇÃO - ESTACÕES

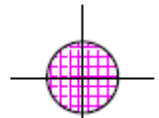




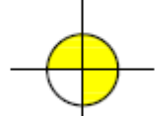
PLANTA DE CONTENÇÕES



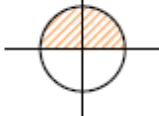
ESTACÕES



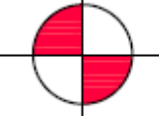
07 ESTACAS ESCAVADAS Ø100*cm PARA ATÉ 200tf



05 ESTACAS ESCAVADAS Ø100cm PARA ATÉ 400tf



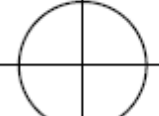
06 ESTACAS ESCAVADAS Ø120cm PARA ATÉ 600tf



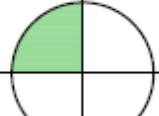
10 ESTACAS ESCAVADAS Ø140cm PARA ATÉ 800tf



13 ESTACAS ESCAVADAS Ø160cm PARA ATÉ 1200tf



02 ESTACAS ESCAVADAS Ø180cm PARA ATÉ 1600tf



17 ESTACAS ESCAVADAS Ø200cm PARA ATÉ 2230tf

IMPLANTAÇÃO:

-TÉRREO = 735,25

-1ºSUBSOLO = 732,01 / LOJA 1 = 731,29

-2ºSUBSOLO = 729,13 / LOJA 2 = 727,78

ESTACAS ESCAVADAS: BLOCO PRINCIPAL

-COTA DE EXECUÇÃO = 727,50

-COTAS DE PONTA PREVISTAS = VER EM PLANTA

-ALTURA DO BLOCO $\cong$ 4,5m





DETALHES DE OBRA

CONTENÇÃO















FUNDAÇÃO

















PROVA DE CARGA BIDIRECIONAL - ESTACÃO





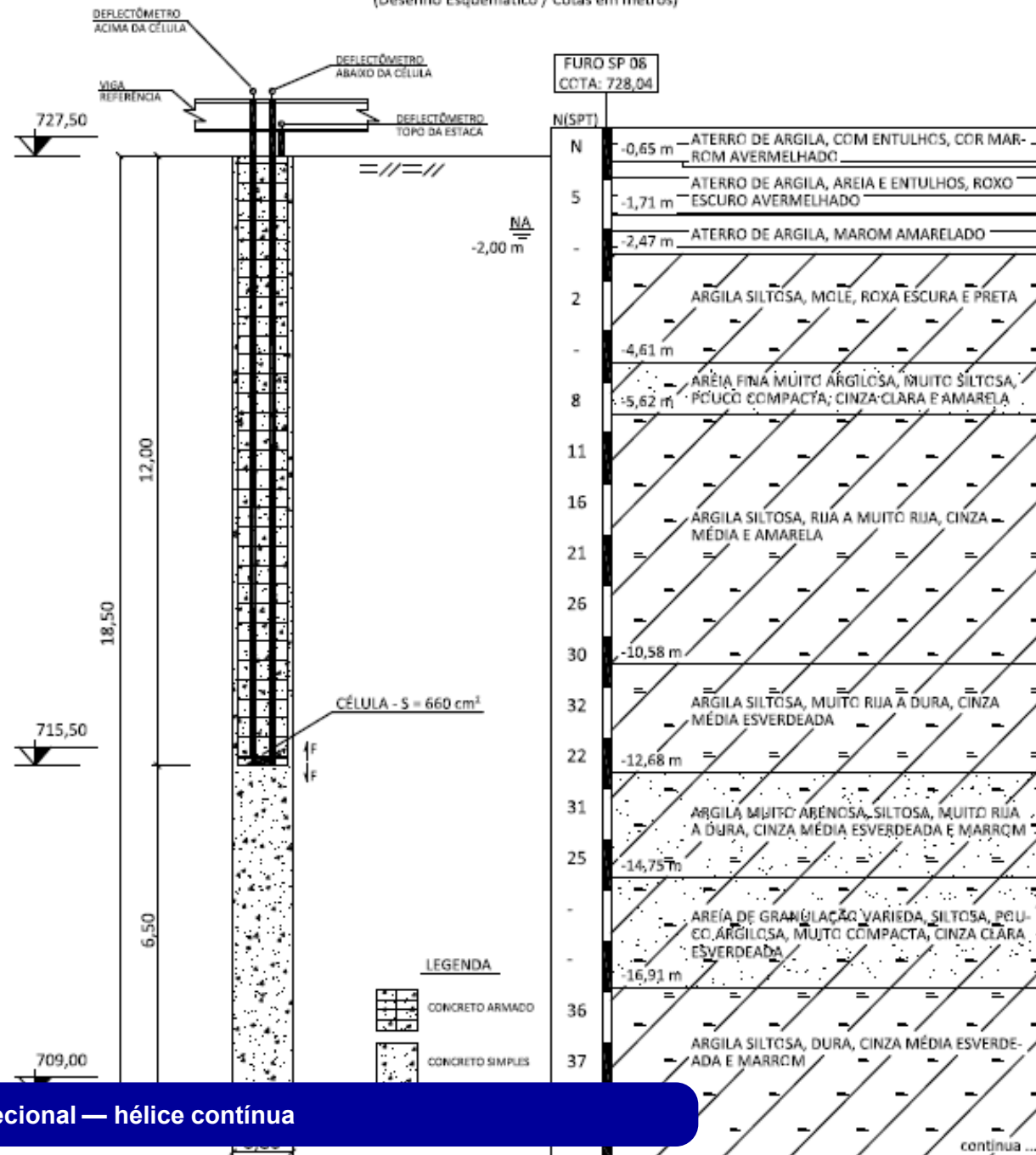




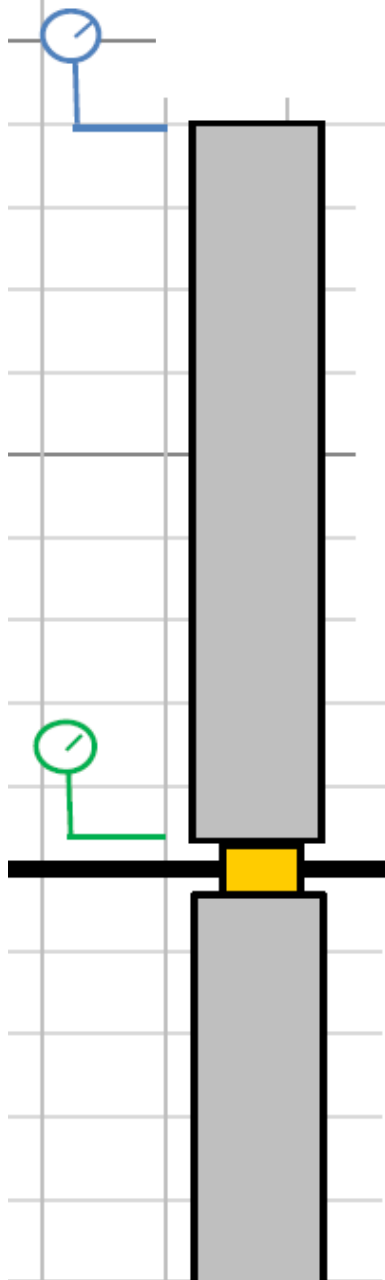
PROVA DE CARGA BIDIRECIONAL – HÉLICE CONTÍNUA

ESQUEMA DE MONTAGEM: PCE-01

(Desenho Esquemático / Cotas em metros)







BLOCO DE COROAMENTO DAS ESTACAS

- 60 estações Ø 100 a Ø 200 cm, com profundidades de até 58 m
- Volume de concreto do bloco: 7.000 m³









Bloco de coroamento — escavação e concretagem (7.000 m³)









Bloco de coroamento — escavação e concretagem (7.000 m³)





Bloco de coroamento — escavação e concretagem (7.000 m³)







Bloco de coroamento — escavação e concretagem (7.000 m³)











Obrigado pela atenção !

CONSULTRIX

Marcelo Ferreira

Diretor Técnico

ferreira@consultrix.com.br