



CITY CASTELO®

CHÁCARAS CASTELO COUNTRY CLUB

CNPJ 49.323.728/0001-43

CHÁCARAS CASTELO COUNTRY CLUB (CITY CASTELO) ESTADO DE SÃO PAULO/ITU

## **CARTA CONVITE Nº 01/2026 – RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL DE MURO PERIMETRAL**

**Trecho estimado de 265m, entre a Portaria da Associação e as Caixas de Água da CIS**

### **1. OBJETO**

O presente convite tem por objeto a contratação de empresa especializada para recuperação estrutural de muro perimetral, no trecho entre a Portaria da Associação e as Caixas de Água da CIS, **contemplando fornecimento integral de matéria prima, maquinários, equipamentos e mão de obra necessários, conforme especificação contida nos documentos anexos:**

- Memorial\_Descritivo\_Recuperacao\_Muro\_Castelo\_2026.pdf;
- PROJ\_EST\_REF.MURO CITY CASTELO\_2026\_F01.pdf; e
- PROJ\_EST\_REF.MURO CITY CASTELO\_2026\_F02.pdf.

1.1. É recomendável que o participante visite os locais considerados para execução das obras. Interessados devem agendar visita técnica através do e-mail [secretaria@citycastelo.com.br](mailto:secretaria@citycastelo.com.br).

O muro a ser recuperado possui extensão aproximada de 265 (duzentos e sessenta e cinco) metros lineares e altura média de 3,20m (três metros e vinte centímetros), no sentido e início ao lado da portaria até caixas de água da CIS.

### **2. CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO**

2.1. Poderão participar desta intenção empresas devidamente constituídas e com experiência comprovada no objeto desta Carta Convite.

### **3. APRESENTAÇÃO E ENTREGA DAS PROPOSTAS**

3.1. A proposta deve conter, no mínimo:

- a. Endereço, telefone, Inscrição Estadual e CNPJ da empresa, devidamente atualizados (Papel Timbrado);
- b. Referência ao número da Carta Convite;
- c. Preço unitário por item, que deve ser devidamente especificado e identificado para fins de referência de qualidade, em moeda corrente do país;
- d. Preço total da proposta, em moeda corrente do país;
- e. Condições comerciais e de pagamento;
- f. Cronograma previsto da execução dos serviços objeto da proposta;
- g. Indicar o prazo de validade da proposta, o qual será de, no mínimo, 30 (trinta) dias corridos;
- h. A especificação clara e sucinta do objeto da licitação;
- i. Referências dos trabalhos similares já executados.

3.2. Todos os impostos, eventuais descontos e demais encargos deverão estar incluídos nos preços ofertados.

3.3. Devem ser parte integrante do preço total contido na proposta comercial: todas as despesas com alimentação, transporte e hospedagem de seus funcionários, EPIs, despesas de seguros, despesas com veículos, motoristas, combustíveis e quaisquer outras decorrentes da prestação de serviços, além dos tributos, encargos trabalhistas e previdenciários decorrentes da execução do objeto do contrato.

3.4. As propostas deverão ser apresentadas até o dia **06 de julho de 2026**, através do e-mail [secretaria@citycastelo.com.br](mailto:secretaria@citycastelo.com.br).

Atenciosamente,

**Danilo Soares Avila**

Diretor-Presidente



# MEMORIAL DESCRITIVO

## PROJETO DE RECUPERAÇÃO ESTRUTURAL MURO DE DIVISA

<b>Empreendimento</b>	Condomínio Castelo Country Club
<b>Tipo de Obra</b>	Recuperação Estrutural de Muro de Divisa
<b>Disciplina</b>	Projeto Estrutural
<b>ART</b>	2620261717888
<b>Responsável Téc.</b>	Eng.º João Henrique Z. dos Santos
<b>Data de Emissão</b>	01 DE JUNHO 2026

## 2. OBJETO

O presente Memorial Descritivo tem por objeto descrever os critérios técnicos, materiais, métodos construtivos e especificações adotados no Projeto de Recuperação Estrutural do Muro de Divisa do Condomínio Castelo Country Club, sob responsabilidade técnica do Engenheiro Civil João Henrique Z. dos Santos.

A intervenção consiste na execução de reforço estrutural completo do muro de divisa existente, mediante a implantação de novos elementos estruturais em concreto armado — pilares, vigas e fundações profundas — integrados à estrutura existente de alvenaria.

## 2. JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA INTERVENÇÃO

O muro de divisa existente apresenta comprometimento estrutural que demanda intervenção de reforço para garantir a segurança dos condôminos, usuários e propriedades lindeiras. A recuperação estrutural visa:

- Restabelecer a capacidade resistente do muro de divisa;
- Proporcionar estabilidade global à estrutura mediante execução de pilares e vigas de concreto armado embutidos no painel de alvenaria existente;
- Transferir as cargas atuantes para fundações profundas do tipo estaca escavada, garantindo apoio adequado em solo competente;
- Executar juntas de dilatação para controle de deformações e fissuração;
- Preservar a alvenaria existente em bom estado, reaproveitando-a como vedação.

## 3. DESCRIÇÃO DO SISTEMA ESTRUTURAL

### 3.1 Concepção Estrutural

O sistema estrutural de reforço é composto por pórticos de concreto armado (pilares + vigas) solidarizados à alvenaria existente, com fundação em blocos sobre estacas escavadas moldadas in loco. A estrutura é dimensionada para resistir às ações horizontais (empuxo, vento) e verticais (peso próprio) incidentes sobre o muro.



### 3.2 Pilares

Serão executados dois tipos de pilares de concreto armado, conforme posicionamento e esforços atuantes:

- Pilar de Canto — seção transversal de 15 × 40 cm (P 15x40), posicionado nas extremidades e cantos do muro;
- Pilar Intermediário — seção transversal de 15 × 30 cm (P 15x30), posicionado ao longo do comprimento do muro em intervalos regulares de aproximadamente 148 cm.

Os pilares de canto serão ancorados às fundações existentes por meio de arranques com inserção em furos abertos nos blocos existentes e preenchidos com resina epoxídica, conforme tabela de embutimento:

Ø Arranque (mm)	Ø Furo (mm)	Embutimento (mm)
Ø 8,0	Ø 12,5	150
Ø 10,0	Ø 16,0	150

### 3.3 Vigas de Concreto Armado

Serão executadas vigas horizontais de concreto armado em dois níveis distintos ao longo do muro:

- Viga Intermediária (V. INTERM.) — seção de 14 × 20 cm, executada na região intermediária da altura do muro, com função de contraventamento e distribuição dos esforços horizontais entre os pilares;
- Viga Superior (V. SUP.) — seção de 14 × 40 cm, executada no coroamento do muro, garantindo o travamento superior e a integridade da estrutura de reforço.

Ambas as vigas serão solidarizadas aos pilares novos, formando o pórtico de reforço. Os espaçadores circulares para controle do cobrimento das armaduras nas vigas deverão ser utilizados conforme detalhe indicado no projeto.

## 4. SISTEMA DE FUNDAÇÃO

### 4.1 Estacas Escavadas Moldadas In Loco

A fundação do reforço estrutural será realizada por estacas escavadas moldadas in loco, cujas características são as seguintes:

Tipo	Estaca moldada in loco – escavada
Quantidade	86 estacas
Diâmetro	Ø 25 cm
Comprimento previsto	2,50 m
Resistência do concreto	fck ≥ 25 MPa (aos 28 dias)
Cobrimento de concreto	5 cm
Armadura longitudinal	4 barras Ø 10,0 mm – CA-50 (L = 2,40 m)
Armadura transversal	Estribo circular Ø 6,3 mm, c/15 cm – CA-50 (L = 0,75 m)



## 4.2 Blocos de Coroamento

Cada estaca receberá um bloco de coroamento em concreto armado que serve de ligação entre a estaca e os pilares novos. O processo de ancoragem das estacas nos blocos obedecerá ao seguinte procedimento:

- Arrasamento da estaca na cota estabelecida em projeto;
- Exposição da armadura longitudinal para ancoragem no bloco;
- Concretagem do bloco com concreto  $f_{ck} \geq 25$  MPa;
- Embutimento dos arranques dos pilares nos blocos conforme detalhe de ancoragem do projeto.

## 4.3 Interface com a Fundação Existente

Onde necessário, a fundação nova (bloco + estaca) será embutida na viga baldrame existente, mediante quebra controlada de trecho da viga baldrame existente, mantendo-se intacta a sua armadura. O pilar de canto será engastado no bloco de fundação existente com embutimento mínimo de 10 cm, conforme indicado no projeto.

# 5. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

## 5.1 Concreto Estrutural

O concreto a ser utilizado em todos os elementos estruturais novos (estacas, blocos, pilares e vigas) deverá atender às seguintes exigências mínimas:

- Resistência característica à compressão:  $f_{ck} \geq 25$  MPa aos 28 dias;
- Consumo mínimo de cimento: 280 kg/m<sup>3</sup>;
- Fator água/cimento máximo:  $\leq 0,60$ ;
- Abatimento (slump): entre 100 mm e 160 mm;
- Diâmetro máximo do agregado graúdo: 9,5 mm a 25 mm;
- Teor de exsudação: inferior a 4%.

## 5.2 Aço para Armaduras

- Armadura longitudinal das estacas e pilares: aço CA-50,  $\emptyset$  10,0 mm;
- Armadura de distribuição / estribos das estacas: aço CA-50,  $\emptyset$  6,3 mm;
- Demais armaduras: conforme tabela de aço do projeto estrutural.

## 5.3 Resina Epoxídica

Para ancoragem dos arranques dos pilares na estrutura existente deverá ser utilizada resina epoxídica bicomponente de alta resistência. O procedimento de aplicação consistirá em:

- Abertura dos furos nas dimensões especificadas na tabela de embutimento;
- Limpeza e secagem dos furos com ar comprimido isento de óleo;
- Preenchimento dos furos com resina epoxídica;
- Inserção do arranque de forma a expulsar o excesso de resina;
- Aguardar cura completa da resina antes do carregamento.



#### 5.4 Poliuretano (PU) para Juntas

Nas juntas de dilatação entre a estrutura de reforço e a fundação/estrutura existente, deverá ser aplicado selante à base de poliuretano (PU) nas duas faces verticais da junta. O elemento de junta interno será constituído por placa de EPS (isopor) com espessura de 2 mm, aplicada em toda a face do pilar.

### 6. COBRIMENTOS NOMINAIS

Os cobrimentos nominais de concreto deverão ser rigorosamente obedecidos, conforme tabela do projeto:

- Estacas: cobrimento nominal = 5,0 cm;
- Blocos de fundação: cobrimento nominal = 4,5 cm;
- Pilares e vigas: cobrimento nominal = 3,0 cm

A classe de agressividade ambiental deverá ser avaliada conforme NBR 6118, devendo o cobrimento ser adequado às condições de exposição dos elementos estruturais (face externa do muro em contato com o meio ambiente).

### 7. JUNTAS DE DILATAÇÃO

Serão executadas juntas de dilatação ao longo do muro conforme indicado em planta, com as seguintes características:

- Material de preenchimento interno: placa de EPS com espessura de 2 mm, aplicada em toda a face do pilar;
- Selagem externa: selante de poliuretano (PU) aplicado nas duas faces verticais da junta;
- As juntas têm por finalidade absorver as deformações térmicas e de retração do concreto, evitando o surgimento de fissuras nos elementos estruturais.

### 8. PROCEDIMENTO EXECUTIVO

#### 8.1 Sequência de Execução

A execução da recuperação estrutural deverá obedecer à seguinte sequência construtiva:

1. Quebra controlada do trecho da viga baldrame existente necessário para embutimento da fundação nova, preservando a armadura existente;
2. Locação das estacas conforme planta de fundação do projeto estrutural;
3. Escavação das estacas com trado de diâmetro  $\varnothing$  25 cm até profundidade mínima de 2,50 m;
4. Lançamento do lastro de brita no fundo da cava;
5. Montagem e posicionamento da gaiola de armadura longitudinal e estribos, com uso de espaçadores para garantia do cobrimento de 5 cm;
6. Concretagem das estacas com concreto fck  $\geq$  25 MPa.
7. Arrasamento das estacas na cota de projeto, sem uso de impacto direto (marreta) sobre as estacas;
8. Montagem das fôrmas e armaduras dos pilares novos;



9. Execução de ancoragem dos arranques dos pilares intermediários por meio de resina epoxídica;
10. Concretagem dos pilares;
11. Montagem das fôrmas e armaduras das vigas intermediárias e superiores;
12. Concretagem das vigas;
13. Recomposição e reparos na alvenaria existente onde necessário.

## 8.2 Prazos de Desforma

Os prazos mínimos para desforma dos elementos estruturais, conforme tabela de desforma do projeto, são:

- Faces laterais de vigas e pilares: 3 dias;
- Faces inferiores de vigas com escoramento: 7 dias;
- Casos especiais com controle de resistência e aprovação do responsável técnico: 14 dias;
- Desescoramento total: 21 dias.

A desforma somente deverá ser realizada após atingimento do valor de resistência mínimo indicado na tabela de desforma do projeto e com autorização do responsável técnico.

## 9. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

A execução da obra deverá estar em conformidade com as seguintes normas técnicas da ABNT:

- NBR 6118:2014 – Projeto de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR 6120:2019 – Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações;
- NBR 6122:2022 – Projeto e Execução de Fundações – Procedimento;
- NBR 7190:1997 – Projeto de Estruturas de Madeira (fôrmas e cimbramento);
- NBR 14931:2003 – Execução de Estruturas de Concreto – Procedimento;
- NBR 5739 – Controle Tecnológico do Concreto;
- NBR 7480:2007 – Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado;
- NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT).

## 10. OBSERVAÇÕES GERAIS

- O concreto aparente do projeto deverá ter consumo de cimento no intervalo entre 350 kg/m<sup>3</sup> e 360 kg/m<sup>3</sup>;
- Qualquer divergência entre cota à escala e a cota numérica, prevalecerá a cota numérica;
- A execução da estrutura deverá estar de acordo com o estabelecido nas normas NBR 6118:2014, NBR 6120:2019, NBR 14931:2004, NBR 7480:2007 e NBR 14432:2001;
- Qualquer alteração deve ser comunicada ao projetista antes de ser executada;
- Todas as medidas deverão ser conferidas em campo durante a execução da obra;
- Realizar controle tecnológico do concreto de acordo com a NBR 5739;
- Qualquer alteração na execução deste projeto deve ter a aprovação do calculista, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART);
- Não utilizar choque direto por marreta nas estacas.



## **11. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

---

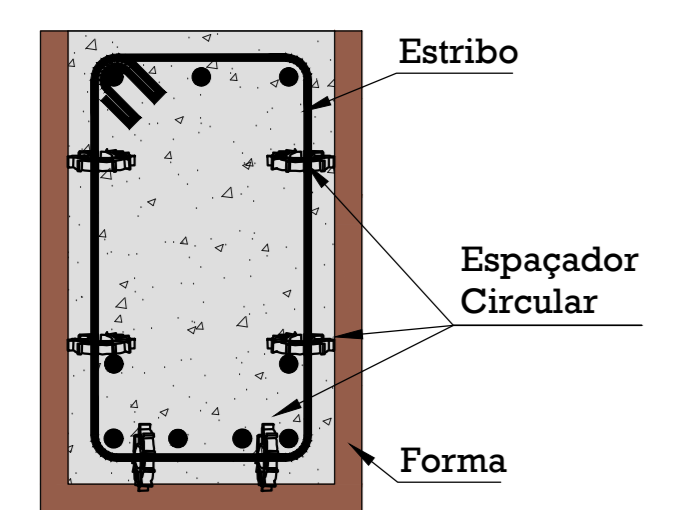
A responsabilidade técnica deste projeto é do Eng.º João Henrique Z. dos Santos, devidamente habilitado perante o CREA, conforme identificado na prancha do projeto estrutural.

Toda e qualquer alteração no projeto deverá ser previamente comunicada e autorizada pelo responsável técnico, com emissão de nova revisão do projeto e registro da ART correspondente.

---

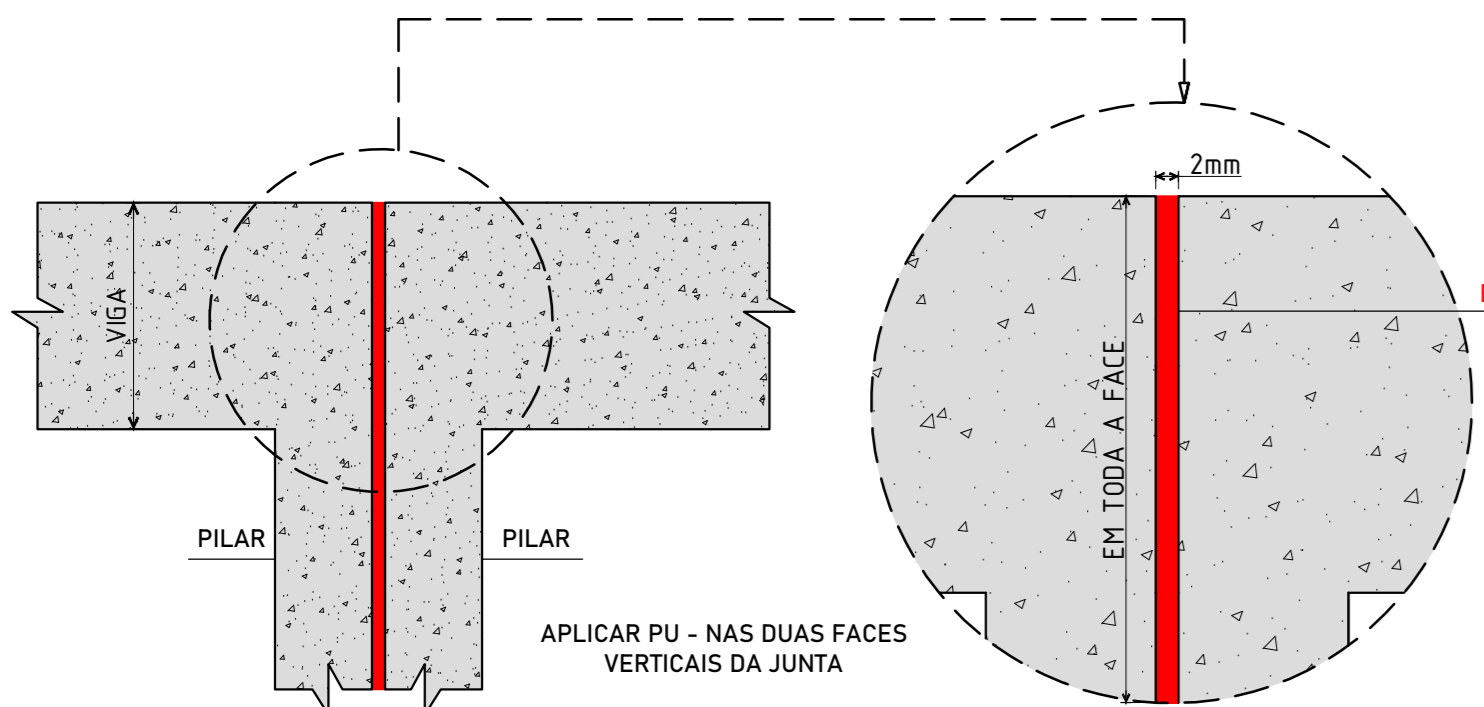
**Eng.º João Henrique Z. dos Santos**  
Responsável Técnico – Projeto Estrutural  
CREA nº 5069533250  
ART: 2620261717888

**DETALHE DOS ESPAÇADORES DAS VIGAS**

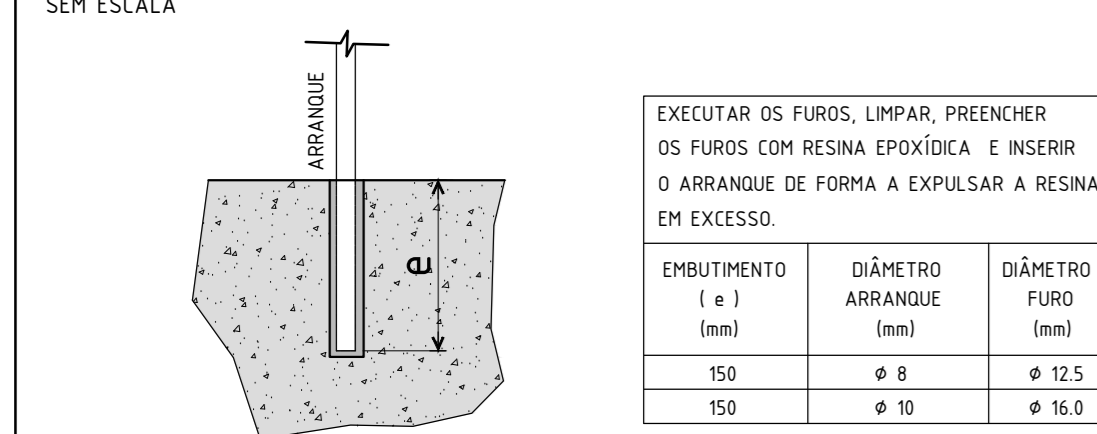


DETALHE DAS VIGAS - DISPOSIÇÃO DE ARMADURAS EM VIGAS DE SEÇÃO TRANSVERSAL

**DETALHE JUNTA DE DILATAÇÃO SEM ESCALA**



**DETALHE EMBUTIMENTO DOS PILARES COM FUNDAÇÃO EXISTENTE SEM ESCALA**

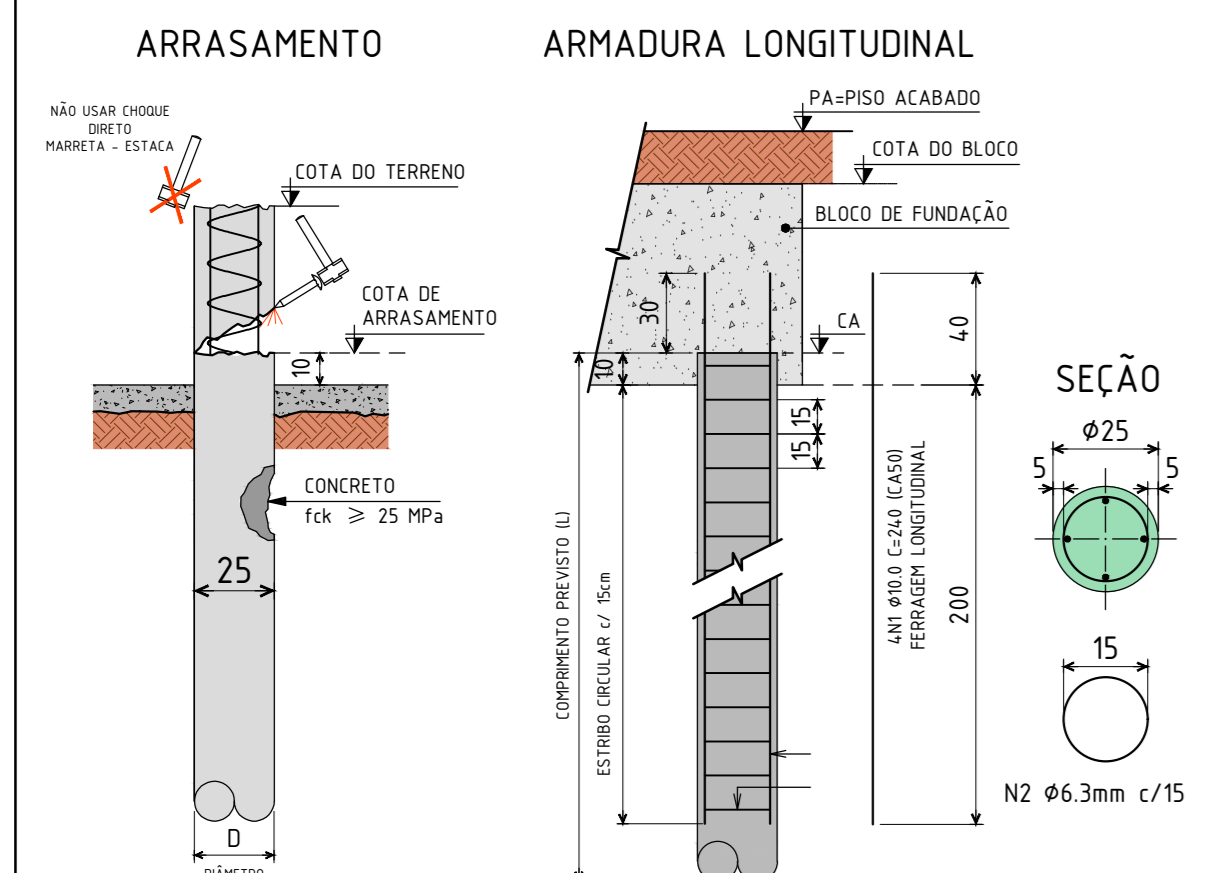


**NOTAS EXECUÇÃO DAS ESTACAS**

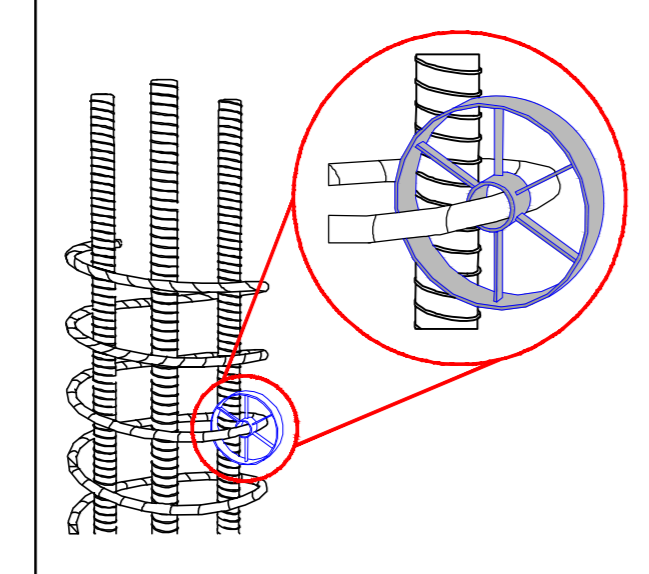
- PARA CONCRETAGENS ACIMA DE 4,0m DEVERÁ SER PREVISTO O USO DE DISPOSITIVOS QUE CONDUZAM O CONCRETO, MINIMIZANDO A SEGREGAÇÃO (FUNIS, CALHAS, TREMONHAS, POR EXEMPLO).
- O CONCRETO A SER UTILIZADO DEVE SATISFAZER AS SEGUINTE EXIGÊNCIAS:
  - fck ≥ 25 MPa AOS 28 DIAS
  - CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DE 280kg/m³;
  - FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,6;
  - ABATIMENTO ENTRE 100mm E 160mm S 100;
  - DIÂMETRO DE AGREGADO DE 9,5mm A 25mm;
  - TEOR DE EXSUDAÇÃO INFERIOR A 4%.

**QUADRO DE ESTACAS**

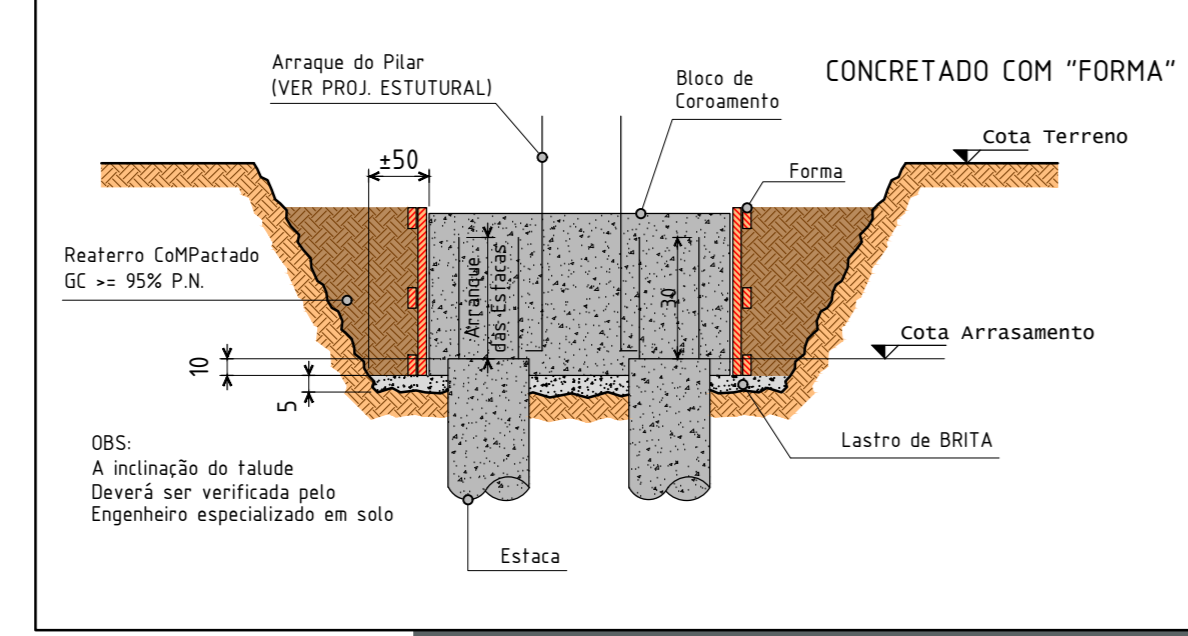
Estaca moldada in loco do tipo escavada  
 Quantidade: **86 estaca(s)**  
 fck: 25 MPa  
 Diâmetro da estaca: 25cm  
 Cobrimento de concreto: 5 cm  
 Comprimento da estaca: 2,50 m



**ESPAÇADORES P/ ESTACAS COBRIMENTO=5cm**



**DETALHE DA ANCORAGEM DAS ESTACAS NOS BLOCOS DE COROAMENTO**

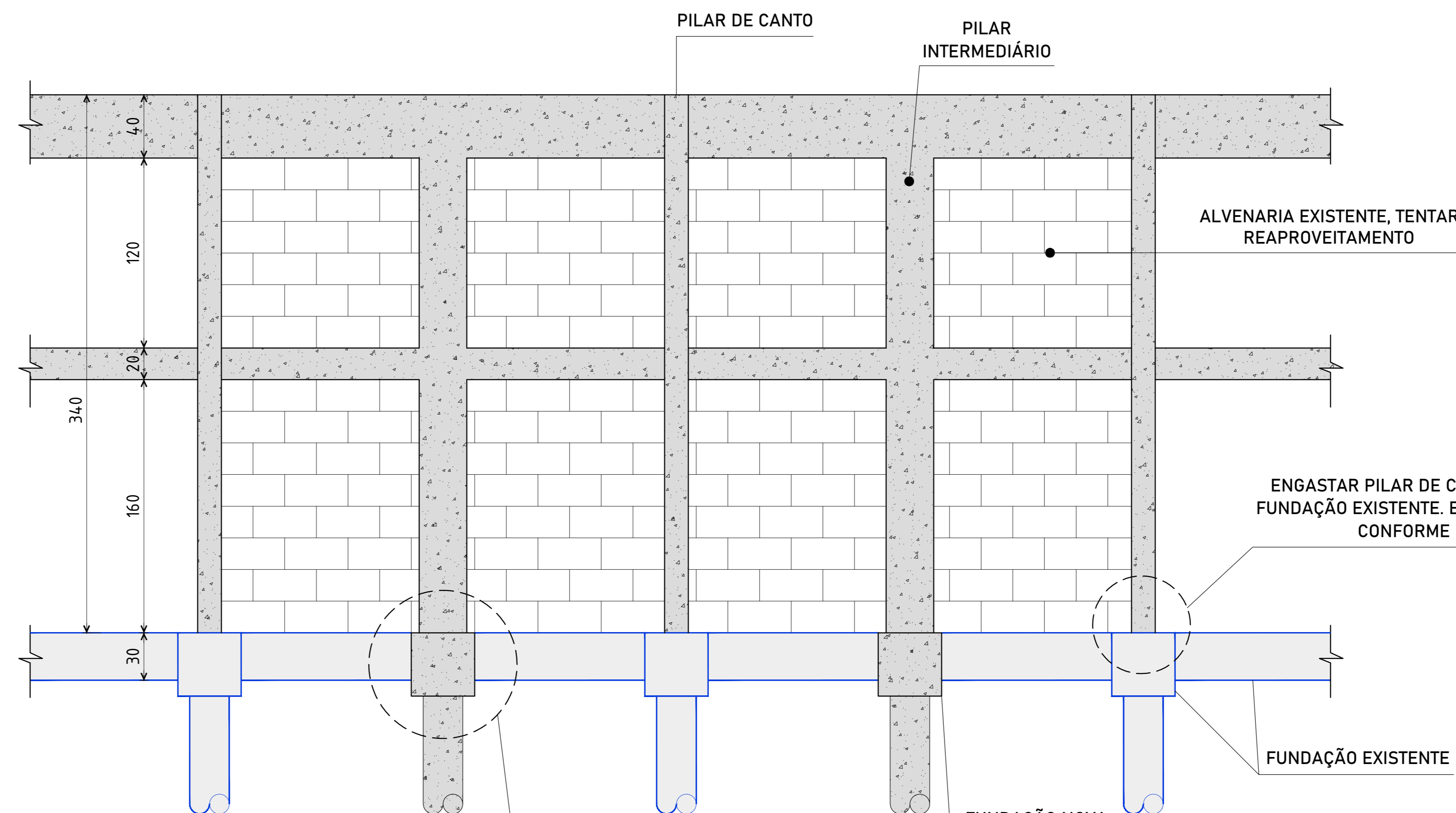


Pos.	φ (mm)	Quant.	Compr. Unl.(m)	Compr. Total(m)
N1	10,0	344	2,40	825,60
N2	6,3	1.376	0,60	825,60

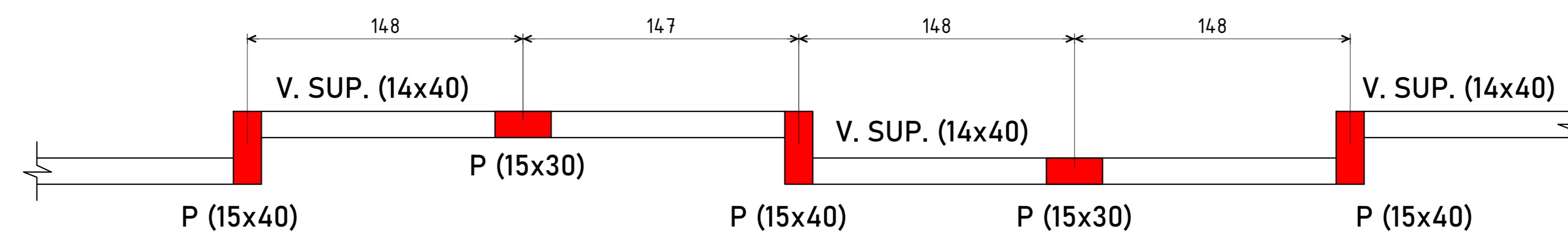
  

Aço	φ (mm)	kg/m	Compr. (m)	Peso (kg)
CA50	10,0	0,617	825,60	509,40
CA50	6,3	0,245	825,60	202,28

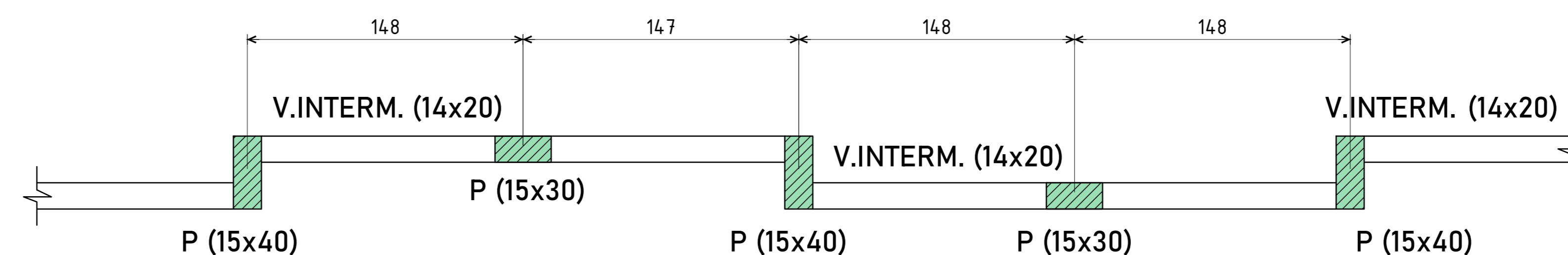
Peso total do aço + 10% = **782,85 kg**  
 Volume total de concreto = **10,55 m³**



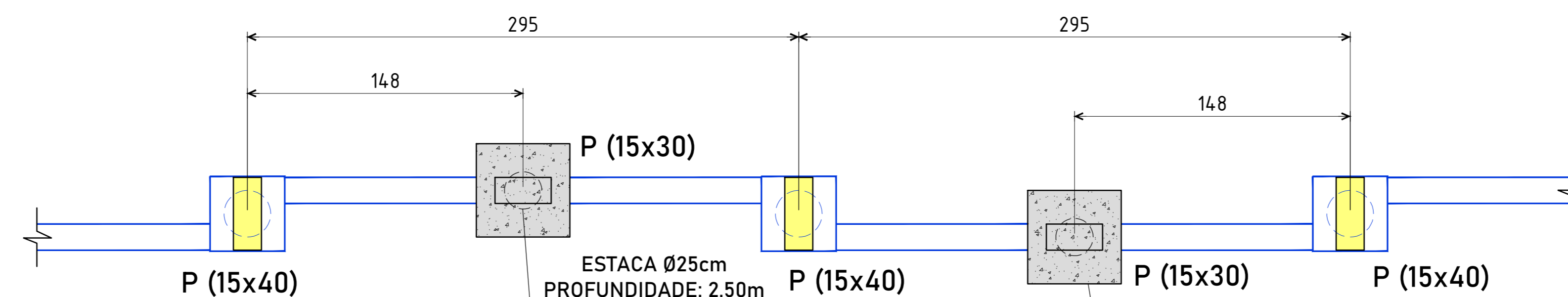
**ELEVÇÃO FRONTAL MURO COM REFORÇO ESC. 1:20**



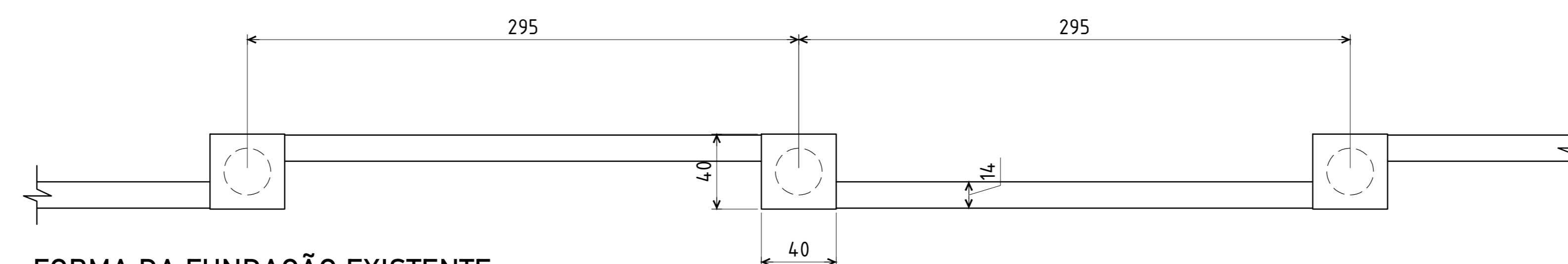
**FORMA DO MURO COM PILARES NOVOS - VIGA SUPERIOR ESC. 1:20**



**FORMA DO MURO COM PILARES NOVOS - VIGA INTERMEDIÁRIA ESC. 1:20**



**FORMA DA FUNDAÇÃO COM REFORÇO ESC. 1:20**



**FORMA DA FUNDAÇÃO EXISTENTE ESC. 1:20**

ELEMENTO A SER DESMOLDADO	PRAZO (DIAS)
FACES LATERAIS DE VIGAS E LAJES, RETIRADA DE ALGUMAS ESCORAS E ENCUNHAMENTOS	3
FACES INFERIORES DE VIGAS E LAJES, RETIRADA DE ALGUMAS ESCORAS E ENCUNHAMENTOS	7
FACES INFERIORES DE VIGAS E PILARES, COM DESMOLDAGEM QUASE TOTAL E RETIRADA DE ESCORAS ESPARSAS	14
DESMOLDAGEM TOTAL	21

**OBSERVAÇÕES GERAIS**

- MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM m;
- FOI UTILIZADO O PROJETO ARQUITETÔNICO COMO REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO.
- MASSA ESPECÍFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m³ E 2450 kg/m³.
- QUALQUER DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA.
- A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM O ESTABELECIDO NAS NORMAS NBR 6118/2014, NBR 6122/2019, NBR 12655/2015, NBR 6120/2019 E NBR 14931/2004;
- QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA ANTES DE SER EXECUTADA;
- TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS EM CAMPO QUANDO DA EXECUÇÃO DA OBRA;
- APLICAR CONTRA FLECHA CONFORME INDICADO EM PLANTA.
- REALIZAR CONTROLE DO CONCRETO CONFORME (NBR 12655 e NBR 5739);
- QUALQUER ALTERAÇÃO NA EXECUÇÃO DESTA OBRA, SEM A APROVAÇÃO DO CALCULISTA, EXIME ESTE DE TODA E QUALQUER RESPONSABILIDADE PELA OBRA;
- A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO Eng. JOÃO H. Z. DOS SANTOS RESTRINGE-SE A AUTORIA DO PROJETO;

**PROPRIEDADES DO CONCRETO**

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NÃO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 1 ABAIXO.

CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO (kg/m³) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NÃO INFERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 1 ABAIXO.

TABELA 1 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOPTADA EM PROJETO COM A RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO E COM O CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DO CONCRETO A EMPREGAR.

RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL			
	I	II	III	IV
CA	≤ 0,45	≤ 0,46	≤ 0,55	≤ 0,45
CP	≤ 0,40	≤ 0,55	≤ 0,50	≤ 0,45

CONSUMO DE CIMENTO POR METRO CUBICO DE CONCRETO (kg/m³)

CA/CP	≤ 200	> 200	≤ 300	> 300
CA	280	280	320	360
CP	280	280	320	360

CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

- MÓDULO DE DEFORMAÇÃO TANGENTE INICIAL (Eci) NA IDADE DE DESFORMA, CONFORME fck E NÃO INFERIOR AO VALOR CONSTANTE NA TABELA 2 ABAIXO.
- O MÓDULO MÍNIMO DEVERÁ SER DETERMINADO CONFORME O PRESCRITO NA NBR 8522, SENDO CONSIDERADO NESTA NORMA O MÓDULO DE DEFORMAÇÃO TANGENTE INICIAL CORDAL A 30% f<sub>c</sub>.

TABELA 2 - CORRESPONDÊNCIA ENTRE A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOPTADA EM PROJETO E O MÓDULO DE ELASTICIDADE TANGENTE INICIAL DO CONCRETO A EMPREGAR.

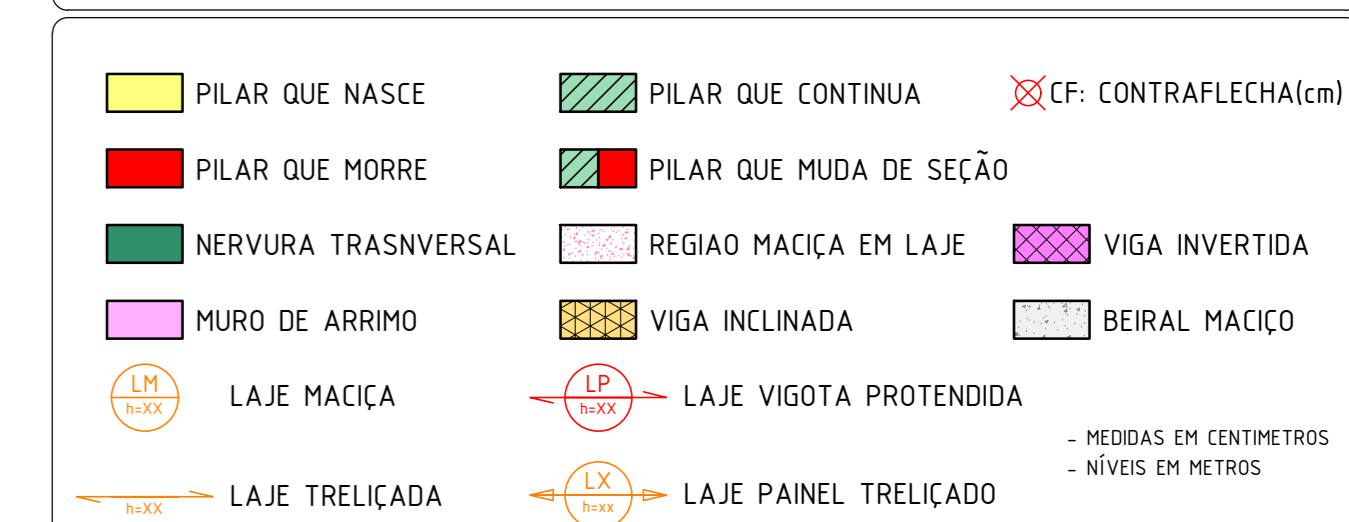
f <sub>ck</sub>	E <sub>ci</sub>	f <sub>ck</sub>	E <sub>ci</sub>	f <sub>ck</sub>	E <sub>ci</sub>
15 MPa	21 GPa	35 MPa	38 GPa	75 MPa	44 GPa
20 MPa	24 GPa	40 MPa	40 GPa	80 MPa	45 GPa
25 MPa	28 GPa	45 MPa	42 GPa	85 MPa	46 GPa
30 MPa	31 GPa	50 MPa	43 GPa	90 MPa	47 GPa

CONCRETO EMPREGADO E MÓDULO DE ELASTICIDADE:  
 CONCRETO: fck = 30 MPa  
 Ecs = 26,8 GPa

**NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

- NBR 6118/2014 - PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 6120/2019 - AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
- NBR 6122/2019 - PROJETOS DE FUNDAÇÕES;
- NBR 6123/1988 - FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
- NBR 12655/2015 - CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO;
- NBR 14931/2004 - EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 16868-1/2020 - ALVENARIA ESTRUTURAL PARTE1: PROJETOS
- NBR 8681/2004 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO

**DETALHES DE FORMAS - LEGENDA**



**COBRIMENTOS (cm)**

ARMADURAS PASSIVAS (CASO E CA60):		ARM. ATIVAS (EP-190 RB):					
VIGAS BALDRAMES	3,0	LAJES - POSITIVA	2,5	BLOCOS/SAPATAS	4,5	VIGAS	5,0
DEMAS VIGAS	3,0	LAJES - NEGATIVA	2,5	ESCADAS	2,5	LAJES - POSITIVA	5,0
PILARES	3,0	(RESERVATÓRIO	3,0	CORTINAS/MUROS	3,0	LAJES - NEGATIVA	4,0

ATENÇÃO: DEVE SER ADOPTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E RÍGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.

Nº	REVISÕES	DATA	APROVAÇÃO
01	EMISSÃO INICIAL	01/06/2026	JHZ

**SEP** TRADING, IMPORT E CONSTRUT

Projeto Estrutural

PROPRIETÁRIO: CHÁCARAS CASTELO COUNTRY CLUB  
 ENCOMENDADO: Autor do Projeto  
 Rod. Waldomiro Correia de Camargo km 64,3 - Itaú/SP

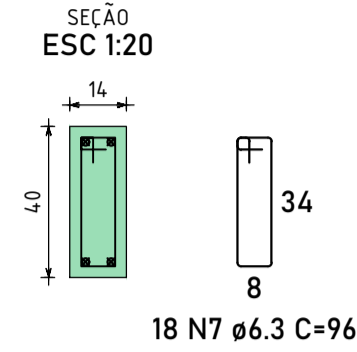
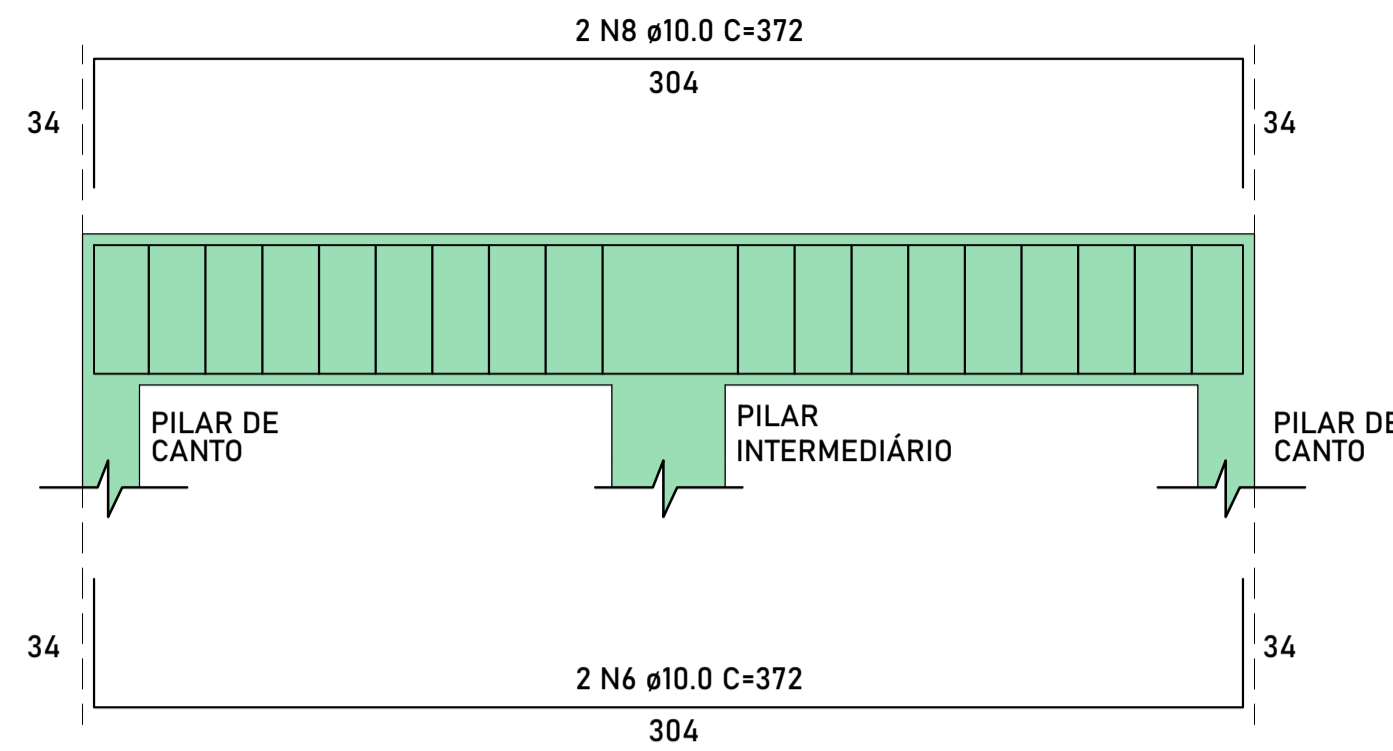
PROJETISTA: JOÃO HENRIQUE Z. DOS SANTOS  
 Autor do Projeto  
 506953350  
 EMAIL: ESTRUTURAL@SEPENG.COM.BR

ASSUNTO: PROJETO ESTRUTURAL  
 CONTEÚDO: PLANTA DE FORMAS SUPERIORES E DETALHES

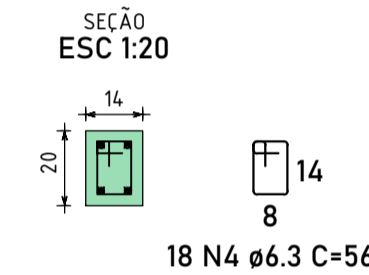
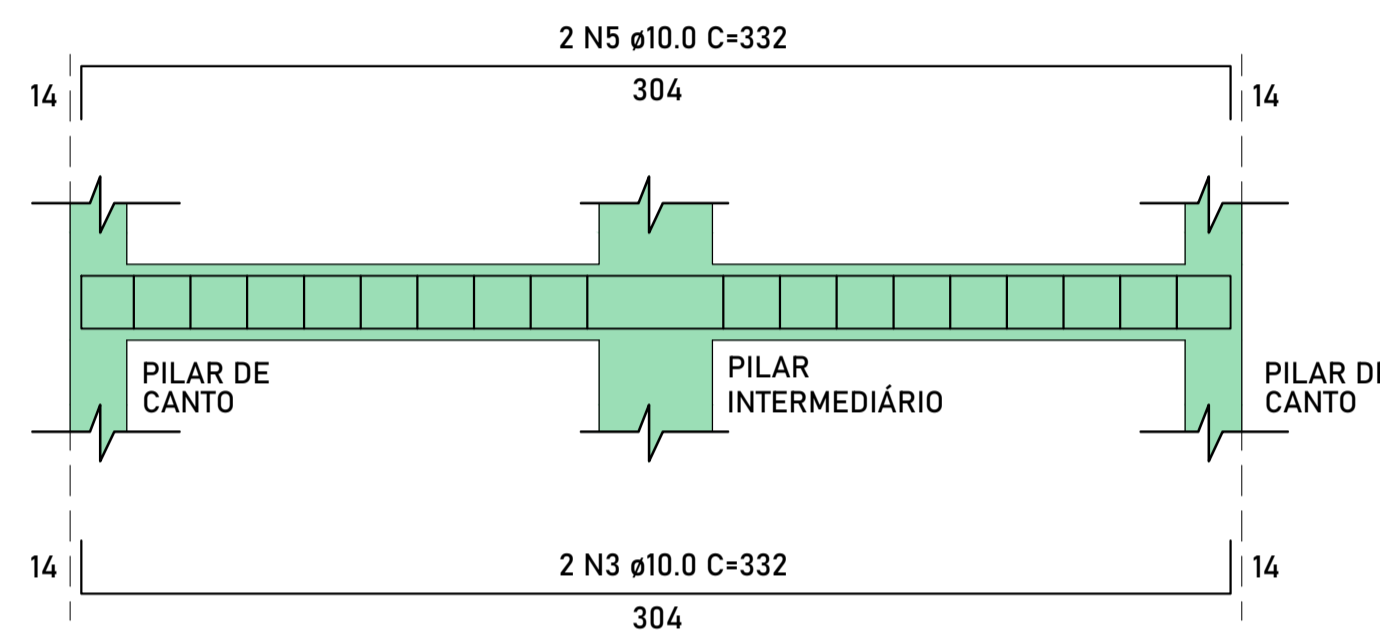
FRANQUIA: F 1

DATA: 01/06/2026 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 000 DESENHO: JOÃO HENRIQUE ARQUIVO CAD: PROJ\_EST\_001\_MURO\_011\_CASTELO\_2026.DWG

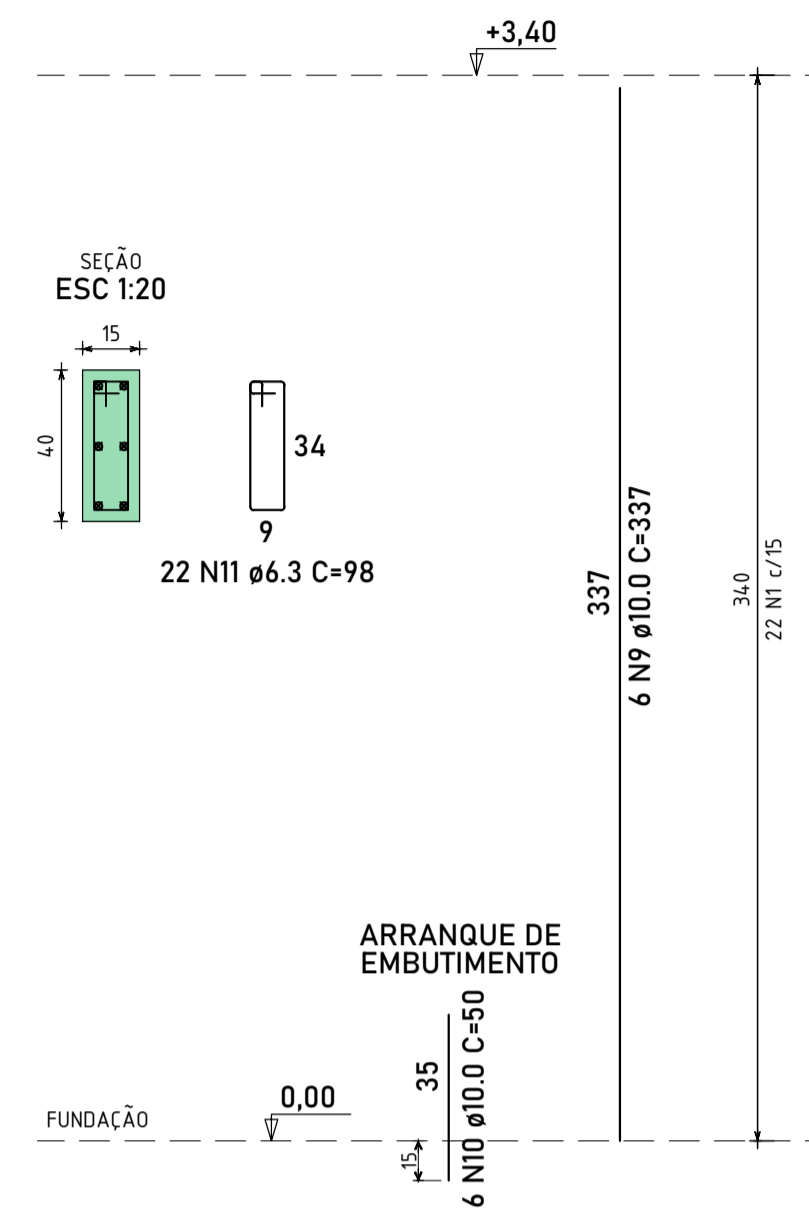
VIGA SUPERIOR (14 x 40) (X86)  
ESC 1:20



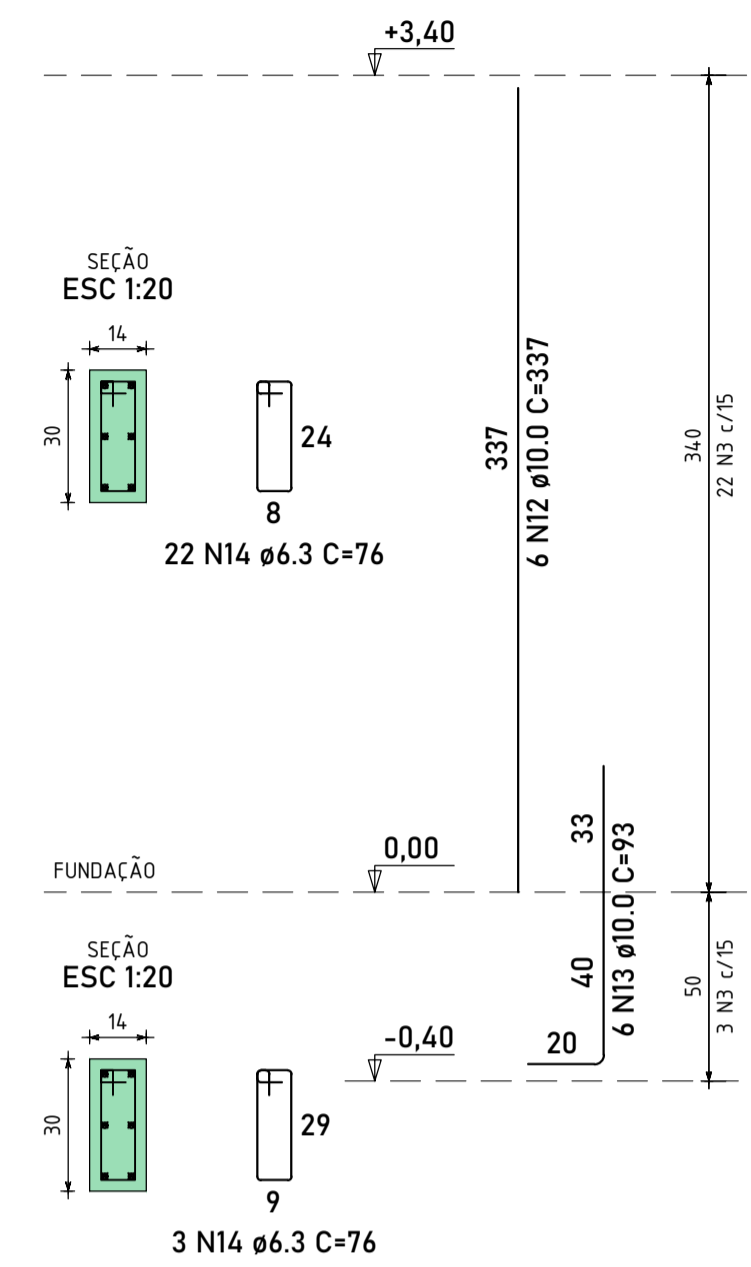
VIGA INTERMEDIÁRIA (14 x 20) (X86)  
ESC 1:20



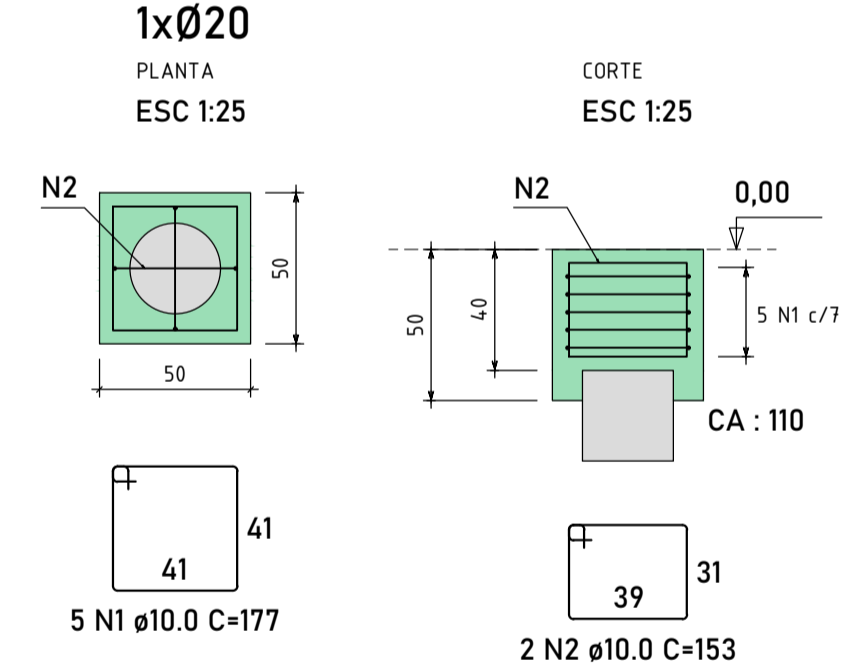
SEÇÃO PILAR LATERAL (X106)



SEÇÃO PILAR INTERMEDIÁRIO (X86)



SEÇÃO BLOCOS NOVOS (X86)



Pos.	Ø (mm)	Quant.	Compr. Uni. (m)	Compr. Total(m)
N1	10.0	430	1,77	761,10
N2	10.0	172	1,53	263,16
N3	10.0	172	3,32	517,04
N4	10.0	1.548	0,56	866,88
N5	10.0	172	3,32	571,04
N6	10.0	172	3,72	639,84
N7	10.0	1.548	0,96	1.486,08
N8	10.0	172	3,72	639,84
N9	10.0	636	3,37	2.143,32
N10	10.0	636	0,50	318,00
N11	6.3	2.332	0,98	2.285,36
N12	10.0	636	3,37	2.143,32
N13	10.0	636	0,98	623,28
N14	6.3	2.232	0,93	2.075,76
N15	6.3	318	0,93	295,74
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-

Aço	Ø (mm)	kg/m	Compr. (m)	Peso (kg)
CA50	12,5	0,963	-	-
CA50	10,0	0,617	10.972,90	6.770,30
CA50	6,3	0,245	4.656,86	1.140,94
Peso total do aço + 10% =				8.702,37 kg

OBSERVAÇÕES GERAIS

1. MEDIDAS EM CENTÍMETRO, NÍVEIS EM m;
2. FOI UTILIZADO O PROJETO ARQUITETÔNICO COMO REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO.
3. MASSA ESPECÍFICA APARENTE DO CONCRETO FRESCO NO INTERVALO ENTRE 2350 kg/m³ E 2450 kg/m³.
4. QUALQUER DIVERGÊNCIA ENTRE COTA E ESCALA, PREVALECE A COTA;
5. A EXECUÇÃO DA ESTRUTURA DEVERÁ ESTAR DE ACORDO COM O ESTABELECIDO NAS NORMAS NBR 6118/2014; NBR 6122/2019; NBR 12655/2015; NBR 6120/2019 E NBR 14931/2004;
6. QUALQUER ALTERAÇÃO DEVE SER COMUNICADA AO PROJETISTA ANTES DE SER EXECUTADA;
7. TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS EM CAMPO QUANDO DA EXECUÇÃO DA OBRA;
8. APLICAR CONTRA FLECHA CONFORME INDICADO EM PLANTA.
9. REALIZAR CONTROLE DO CONCRETO CONFORME (NBR 12655 e NBR 5739);
10. QUALQUER ALTERAÇÃO NA EXECUÇÃO DESTA OBRA, SEM A APROVAÇÃO DO CALCULISTA, EXIME ESTE DE TODA E QUALQUER RESPONSABILIDADE PELA OBRA;
11. A RESPONSABILIDADE TÉCNICA DO Eng. JOÃO H. Z. DOS SANTOS RESTRINGE-SE A AUTORIA DO PROJETO;

PROPRIEDADES DO CONCRETO

- RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO (EM MASSA) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NÃO SUPERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 1 ABAIXO.
- CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO (kg/m³) CONFORME A CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL E NÃO INFERIOR AO VALOR INDICADO NA TABELA 1 ABAIXO.

TABELA 1 - CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL ADOPTADA EM PROJETO COM A RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO E COM O CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO DO CONCRETO A EMPREGAR.

TIPO	CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL			
	I	II	III	IV
RELAÇÃO ÁGUA/CIMENTO EM MASSA	CA < 0,65	CA < 0,60	CA < 0,55	CA < 0,45
CONSUMO DE CIMENTO POR METRO CÚBICO DE CONCRETO (kg/m³)	CP < 0,60	CP < 0,55	CP < 0,50	CP < 0,45
CA/CP	≥ 260	≥ 280	≥ 320	≥ 360

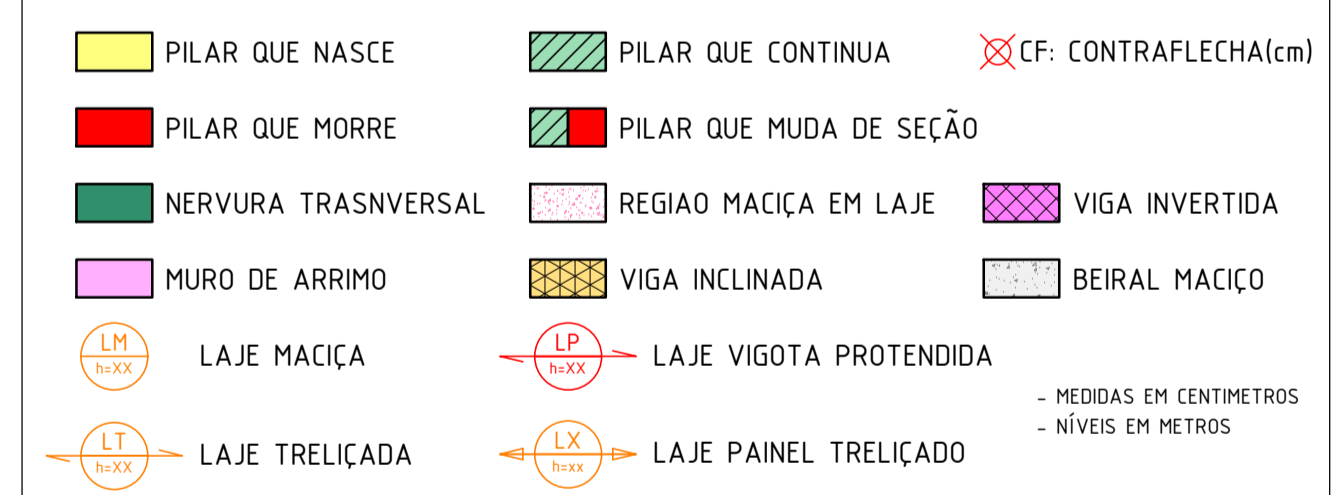
CA = CONCRETO ARMADO CP = CONCRETO PROTENDIDO

CONCRETO EMPREGADO E MÓDULO DE ELASTICIDADE:  
**CONCRETO: fck = 30 MPa**  
**Ecs = 26,8 GPa**

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- NBR 6118/2014 - PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 6120/2019 - AÇÕES PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES;
- NBR 6122/2019 - PROJETOS DE FUNDAÇÕES;
- NBR 6123/1988 - FORÇAS DEVIDO AO VENTO EM EDIFICAÇÕES;
- NBR 12655/2015 - CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND - PREPARO, CONTROLE, RECEBIMENTO E ACEITAÇÃO - PROCEDIMENTO;
- NBR 14931/2004 - EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO - PROCEDIMENTO;
- NBR 16068-1:2020 - ALVENARIA ESTRUTURAL PARTE1: PROJETOS
- NBR 8681:2004 - AÇÕES E SEGURANÇA NAS ESTRUTURAS - PROCEDIMENTO

DETALHES DE FORMAS - LEGENDA



COBRIMENTOS (cm)

ARMADURAS PASSIVAS (CA50 E CA60)				ARM. ATIVAS (CP-190 RB)			
VIGAS BALDRAMES	3,0	LAJES - POSITIVA	2,5	BLOCOS/SAPATAS	4,5	VIGAS	5,0
DEMAIS VIGAS	3,0	LAJES - NEGATIVA	2,5	ESCADAS	2,5	LAJES - POSITIVA	5,0
PILARES	3,0	RESERVATÓRIO	3,0	CORTINAS/MUROS	3,0	LAJES - NEGATIVA	4,0

ATENÇÃO: DEVE SER ADOPTADO CONTROLE RIGOROSO DE QUALIDADE E RÍGIDOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DA VARIABILIDADE DAS MEDIDAS DURANTE A EXECUÇÃO.

**SEP**  
 PROJETA, PLANEJA E CONSTRÓI

João Henrique  
 CREA 50695332/0

11 99570-5454  
 joaohenrique@gmail.com  
 www.sepconstrutora.com.br

PROPRIETÁRIO:  
 CHÁCARAS CASTELO COUNTRY CLUB  
 ENDEREÇO:  
 Rod. Waldomiro Correia de Camargo  
 km 64,3 - Itu/SP

PROJETISTA:  
 JOÃO HENRIQUE Z. DOS SANTOS  
 Autor do Projeto  
 50695332/0  
 EMAIL:ESTRUTURAL@SEPENGEN.COM.BR

DISCIPLINA: **PROJETO ESTRUTURAL**

ASSUNTO:  
 PROJETO ESTRUTURAL

CONTEÚDO:  
 DEATALHAMENTO BLOCOS DE FUNDAÇÃO; PILARES E VIGAS

PRANCHA: **F 2**

DATA: 01/06/2026 ESCALA: INDICADA REVISÃO: 000 DESENHO: JOÃO HENRIQUE ARQUIVO CAD: PROJ\_EST\_REF\_MURO CITY CASTELO\_2026.DWG