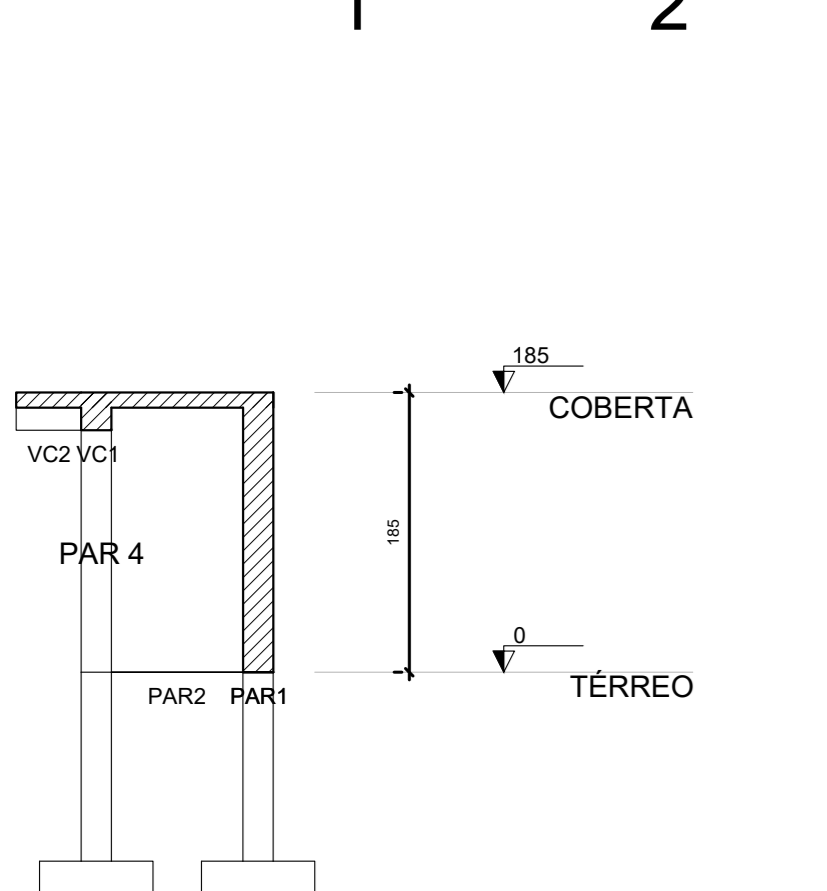
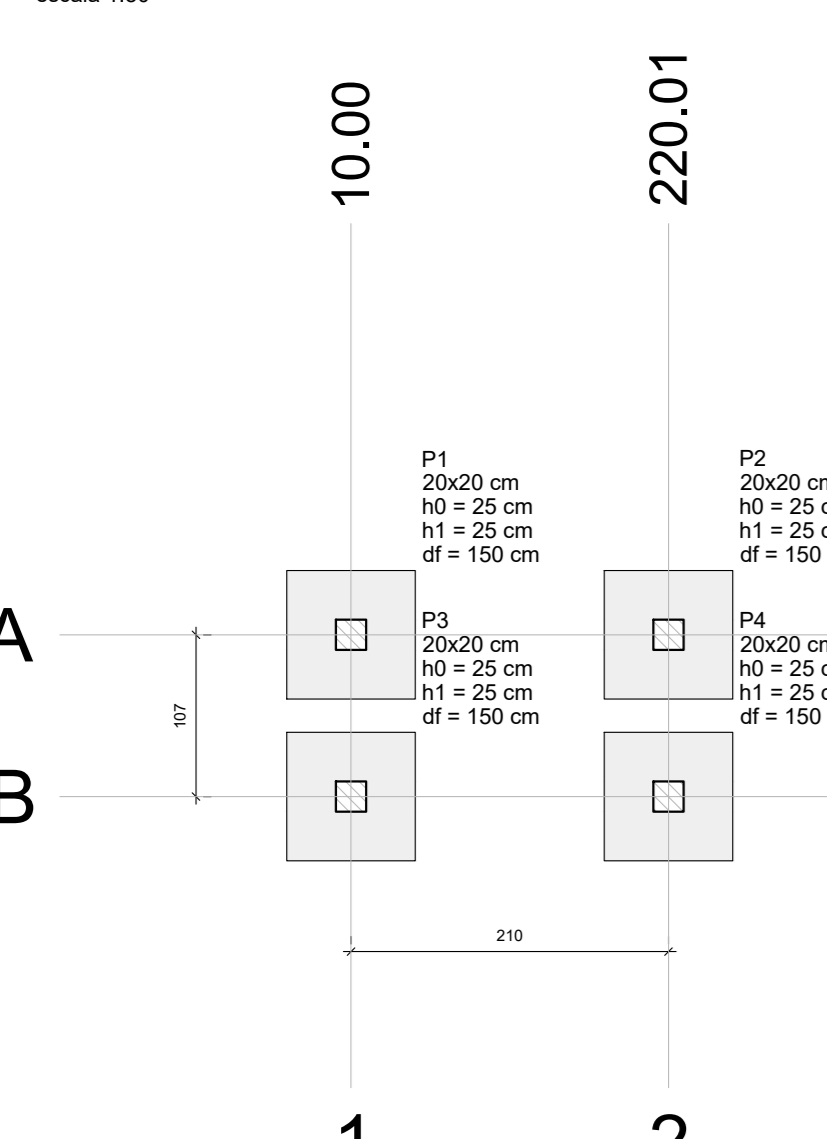


# PLANTA DE LOCAÇÃO

escala 1:50

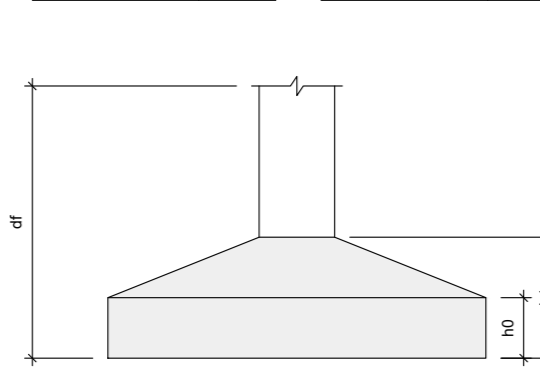


Corte A-A  
escala 1:50

Nome	Seção (cm)	X (cm)	Y (cm)	Carga Máx (tf)	Carga Min (tf)	Pilar				Fundação								
						Ax Máximo (kgf/m)	Ay Máximo (kgf/m)	Fx Máximo (tf)	Fy Máximo (tf)	Lado B (cm)	Lado H (cm)	h1 (cm)	h2 (cm)	df (cm)				
P1	20x20	10,01	117,01	3,1	2,1	100	-200	100	-200	0,1	-0,2	0,2	-0,2	85	85	25	25	150
P2	20x20	220,01	117,01	3,1	2,1	100	-200	100	-200	0,1	-0,2	0,2	-0,2	85	85	25	25	150
P3	20x20	10,00	10,00	2,8	1,8	100	-200	100	-200	0,1	-0,2	0,1	-0,1	85	85	25	25	150
P4	20x20	220,02	10,01	2,8	1,8	100	-200	100	-200	0,1	0,0	0,1	-0,1	85	85	25	25	150

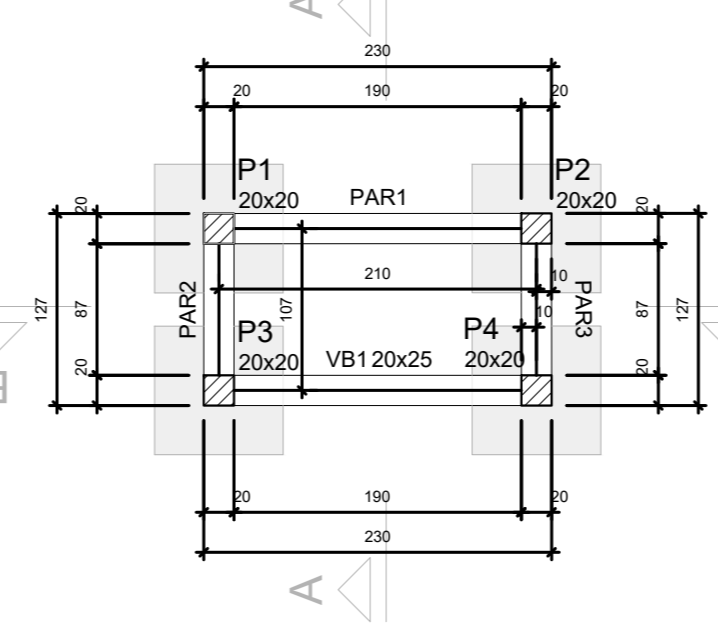
Os esforços indicados nesta tabela são os valores máximos obtidos pela envoltória de todas as combinações definidas para as fundações. Para análises complementares, deve-se consultar o relatório de esforços na fundação, que apresenta os valores calculados para cada combinação.

Localização no eixo X		Localização no eixo Y	
Coordenadas	Nome	Coordenadas	Nome
10,00	P3	117,04	P2
10,01	P1	117,01	P1
220,01	P2	10,00	P3
220,02	P4	10,01	P4



# FORMA DO TÉRREO (Nível 0)

escala 1:30



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VB1	20x25	0	0

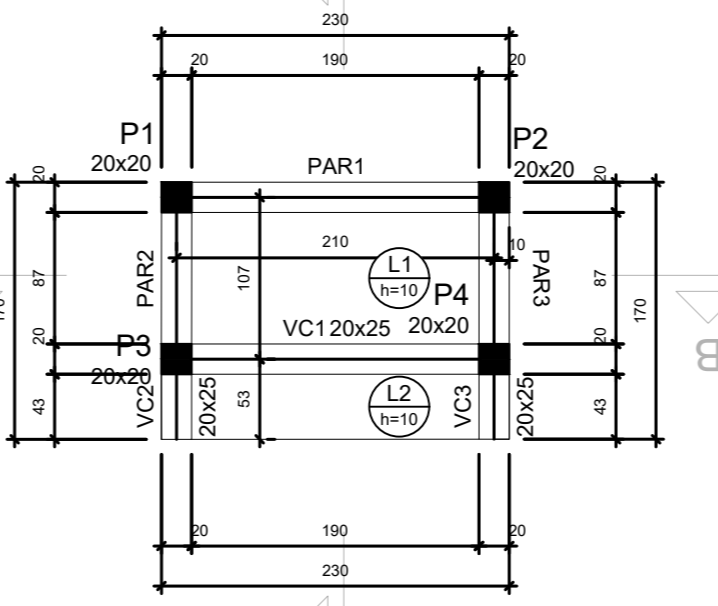
Características dos materiais			
Ítem	Ecs (kg/ft³)	Ecs (kg/m³)	
300		268384	

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	0
P2	20x20	0	0
P3	20x20	0	0
P4	20x20	0	0

Legenda dos pilares  
Pilar que passa

# FORMA DA COBERTA (Nível 185)

escala 1:50



Vigas			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
VC1	20x25	0	185
VC2	20x25	0	185
VC3	20x25	0	185

Lajes						
Nome	Tipo	Altura (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)	Peso próprio (t/m²)	Subcarga (t/m²)
L1	Maciça	10	0	185	0,25	0,18
L2	Maciça	10	0	185	0,25	0,18

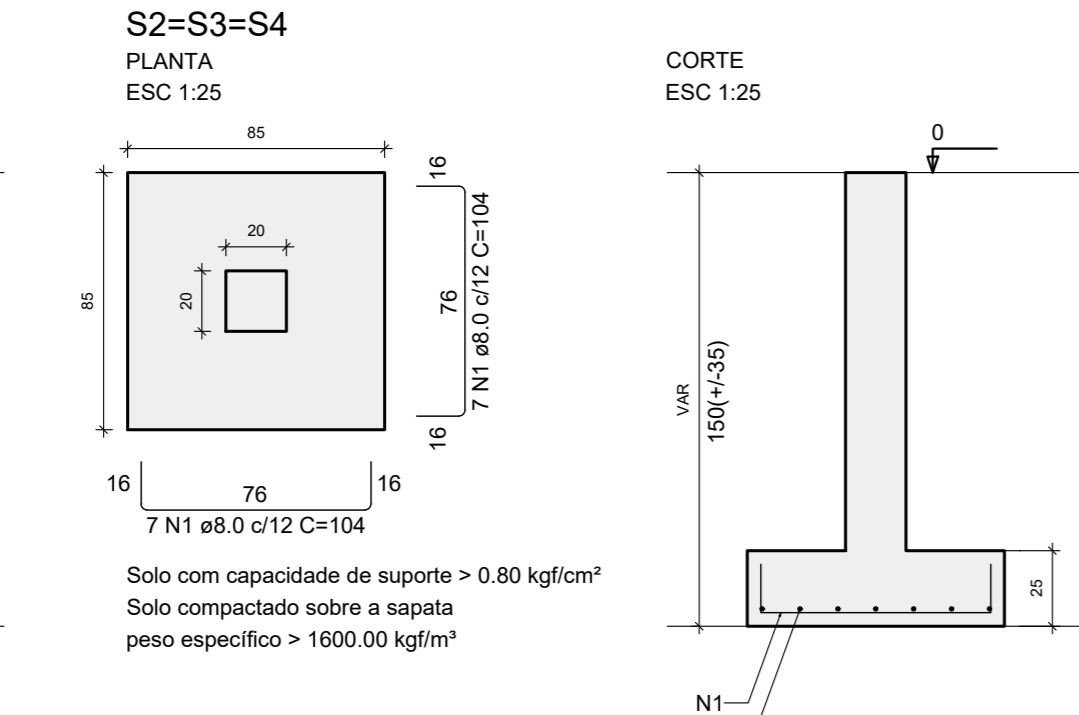
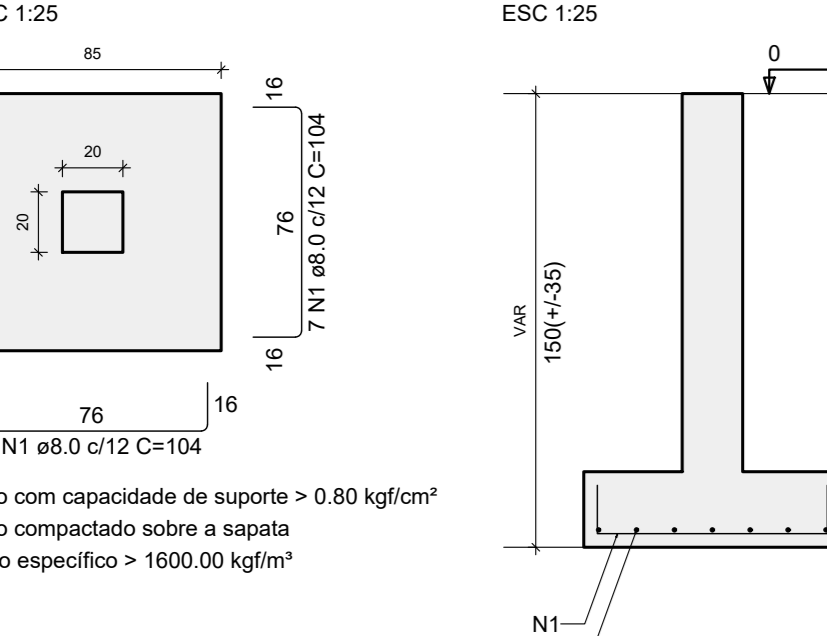
Características dos materiais			
Ítem	Ecs (kg/ft³)	Ecs (kg/m³)	
300		268384	

Pilares			
Nome	Seção (cm)	Elevação (cm)	Nível (cm)
P1	20x20	0	250
P2	20x20	0	250
P3	20x20	0	250
P4	20x20	0	250

Legenda dos pilares  
Pilar que morre

# ARMAÇÃO DAS SAPATAS

escala 1:50



RELAÇÃO DO AÇO					
CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
3xS2	1	8,0	56	104	5824

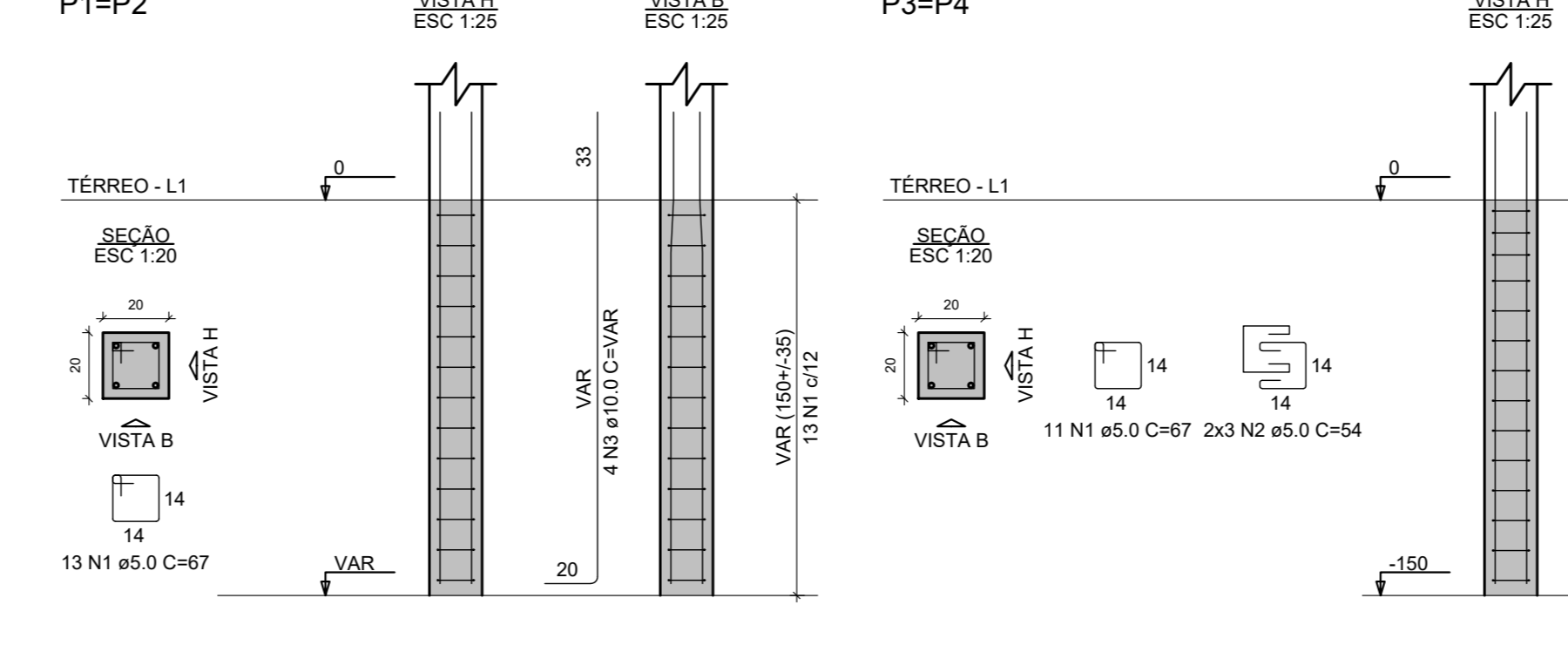
  

RESUMO DO AÇO			
CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
3xS2	8,0	58,2	23

Volume de concreto (C-30) = 0,72 m³  
 Área de forma = 3,40 m²  
 Escavação (m³) = 8,20 m³  
 Lantão de Concreto Magro (m³) = 5,29 m³  
 Impermeabilização (m²) = 3,40 m²

# ARMAÇÃO DOS PILARES DE INFRAESTRUTURA

escala 1:30



RELAÇÃO DO AÇO					
CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	1	5,0	48	67	3216
2xP3	2	5,0	12	54	648
	3	10,0	16	VAR	VAR

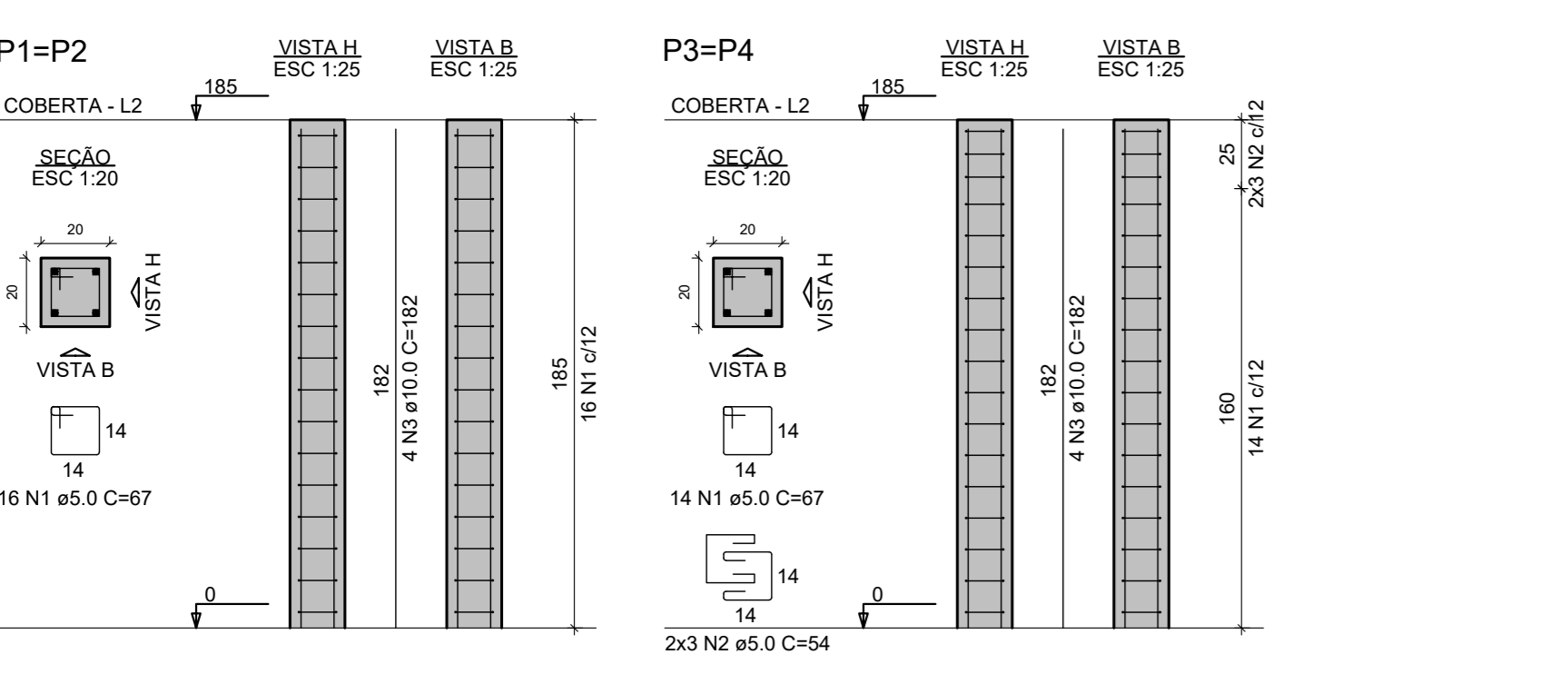
  

RESUMO DO AÇO			
CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO (kg)
2xP1	10,0	31,5	19,5
2xP3	5,0	38,0	6,0

Volume de concreto (C-30) = 0,20 m³  
 Área de forma = 4,00 m²  
 Impermeabilização (m²) = 4,00 m²

# ARMAÇÃO DOS PILARES DE SUPERESTRUTURA

escala 1:30



RELAÇÃO DO AÇO					
CAÇO	N	DIAM (mm)	QUANT	C.UNIT (cm)	C.TOTAL (cm)
2xP1	1	5,0	60	67	4020
2xP3	2	5,0	12	54	648
	3	10,0	16	182	2912

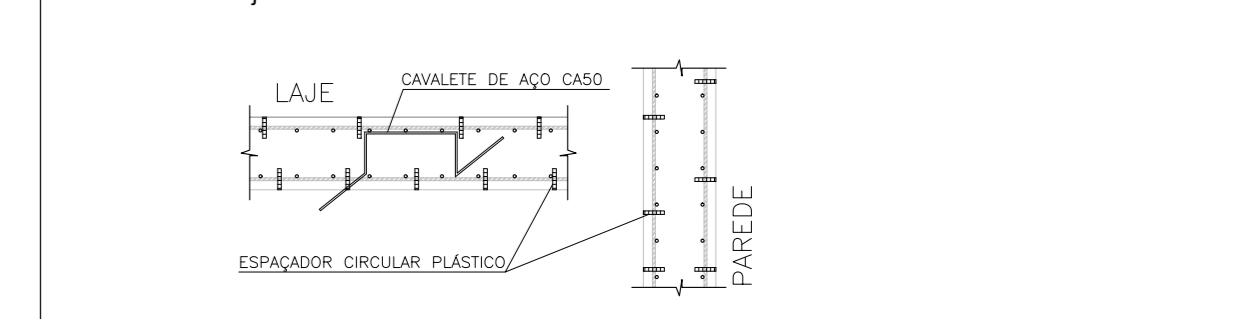
  

RESUMO DO AÇO			
CAÇO	DIAM (mm)	C.TOTAL (m)	PESO + 0% (kg)
2xP1	10,0	39,1	19
2xP3	5,0	46,7	7,2

Volume de concreto (C-30) = 0,30 m³  
 Área de forma = 9,90 m²

# ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:

- \*Classe do concreto: fck = 30 MPa;
- \*Consumo mínimo de material cimentado = 320 kg/m³ = 3,2N/m³;
- \*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,55 NBR 6118-2023;
- \*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);
- \*Cobrimento dos blocos de Fundação ou Sapatas = 5,0 cm;
- \*Cobrimento das Vigas de Equilíbrio = 4,0 cm;
- \*Cobrimento dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto = 4,0 cm;
- \*Cobrimento das Lajes Treliçadas = 3,5 cm;
- \*Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas = 3,5 cm;
- \*Fator de Emissão CO2 = 393 kgCO2/m³
- \*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicas em laje.



- \*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m3. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar à compressão uniaxial aos 28 dias;
- \*Seguir rigorosamente as pressões da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- \*Módulo de Elasticidade secante = 26838,4 Mpa;
- \*Módulo de Elasticidade inicial = 30072,5 Mpa;
- \*Densidade do concreto armado = 2,50 t/m³ = 25 kN/m³;
- \*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- \*As tubulações hidromecânicas devem estar localizadas em seus respectivos furos antes da concretagem;
- \*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;
- \*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
  - assegurar uma superfície com resistência adequada;
  - assegurar a formação de uma capa superficial durável.
- Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secação, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.
- O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham íons de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secação.
- Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característico à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa.
- No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654.
- Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:
- Para elementos em contato permanente com solo, água ou estampo de tratamento utilizar cimento CPV com substituição de 10% de cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka#1). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

# NOTAS GERAIS:

- \*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidificação das formas;
- \*Se retirar escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;
- \*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;
- \*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;
- \*Calçar jardins nas áreas onde está indicado no projeto original de arquitetura;
- \*As reduções de pilares feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);
- \*Os valores ao lado dos asteriscos (\*) indicam a contra-seta a ser dada no centro do elemento.
- \*Prever lajes de ligação dos elementos com as faces de pilares;
- \*Os andares pares serão encunhados durante a obra. Os demais pavimentos serão encunhados somente com a conclusão da torre;
- \*Reesborar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo troço de concretagem
- \*Se concretar os brantes na colocação das alvenarias;
- \*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia definir "in loco" em mais de 10cm da cota do projeto);
- \*Salvo contrario, todas as cotas estão em centímetros.

# JUNTA DE CONCRETAGEM:

- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931: 2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.1 - junta de concretagem.

# NORMAS APLICADAS:

- ABNT NBR 6118-2023 - Projeto de estruturas de concreto;
- ABNT NBR 6120-2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- ABNT NBR 6122-2019 - Projeto e execução de fundações;
- ABNT NBR 6123-1988 - Força de vento aos ventos;
- ABNT NBR 6881-2003 - Aços e segurança nas estruturas;
- ABNT NBR 12655-2010 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
- ABNT NBR 15575-2013 - Parte 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
- ABNT NBR 14889-2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
- ABNT NBR 15200-2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio - Procedimento.

REV	DATA	DESCRIÇÃO

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO  
 SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO: PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE: SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (ISEP) CONTRATADA: -

LOCALIZAÇÃO: AV. BRASIL LITORAL, JARDÃO DOS GUARAPES-PE

PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS ANA PAULA CASCÃO  
 CEP: 21.285-000/34- CAD: 86129233 PE

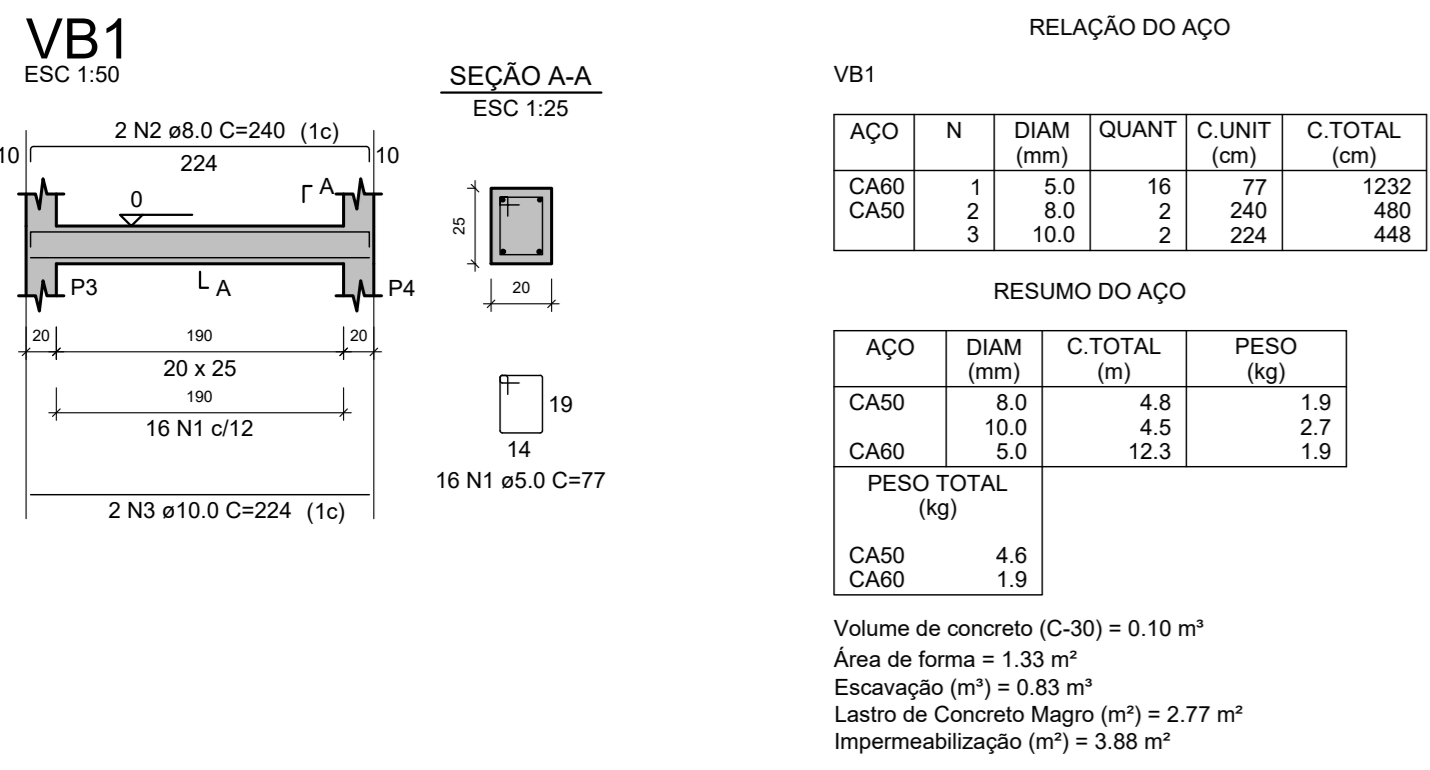
PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO DESKA RAYANE DA SILVA GOMES  
 CREA: 16596/11-0 RPF: 167079/22

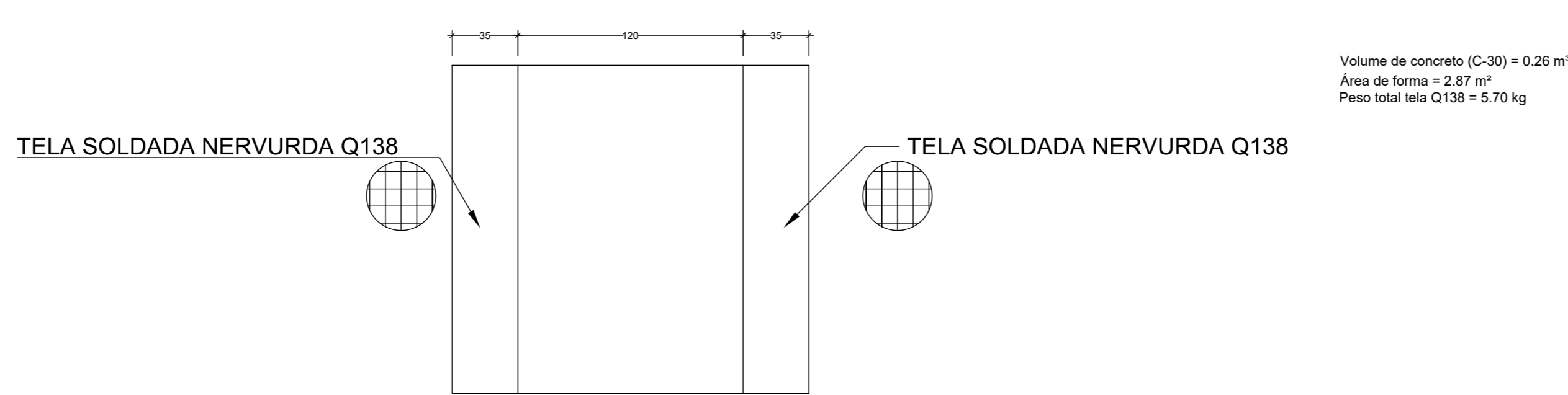
TIPO DE PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

ESCALA: ESCALA INDICADA DATA: SET/2025 CÓPIAÇÃO: GOVPE-SP-AD-CRECHES-EST-GS4-E-004-049

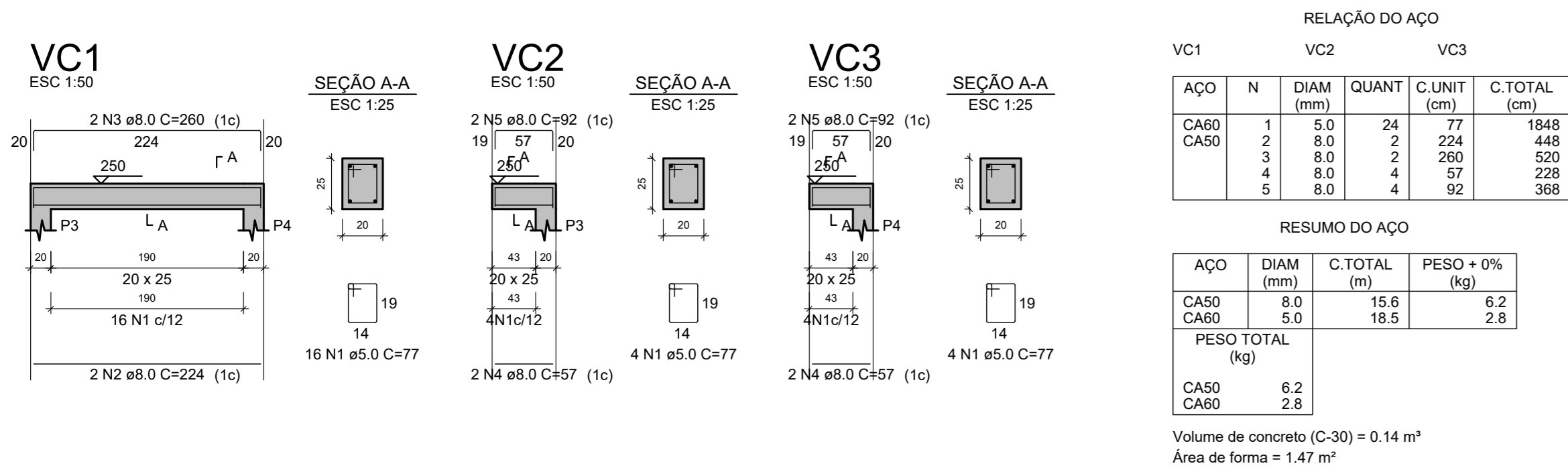
## ARMAÇÃO DAS VIGAS BALDRAMES



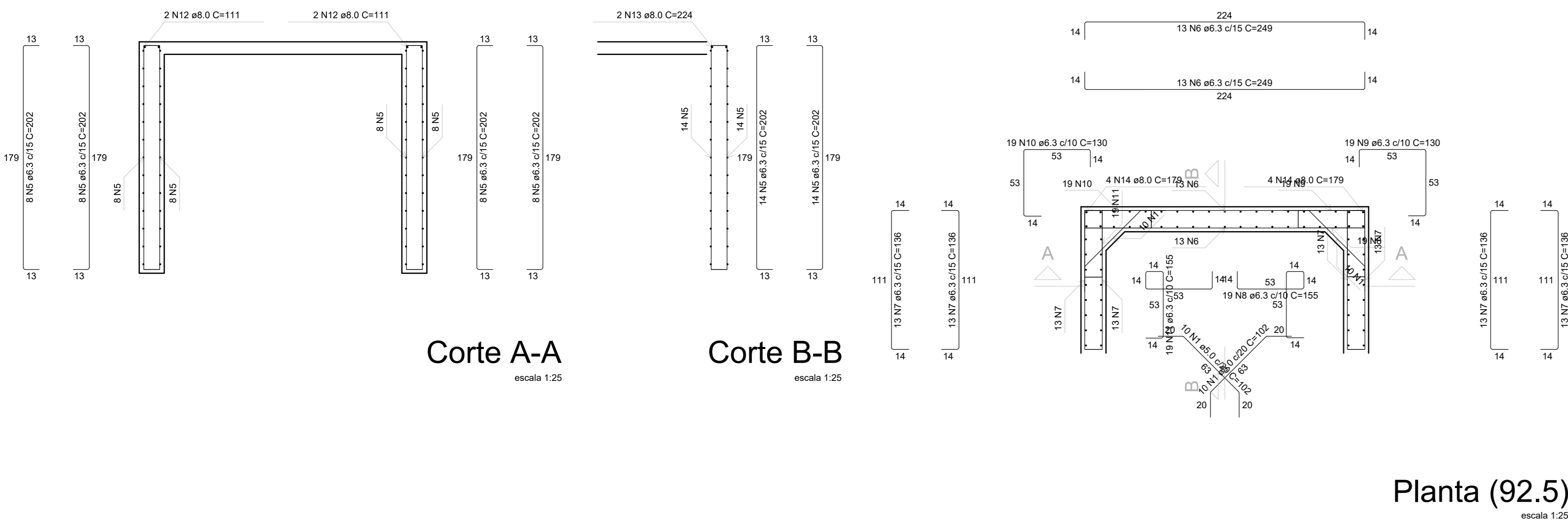
## ARMAÇÃO DA PAREDE 4



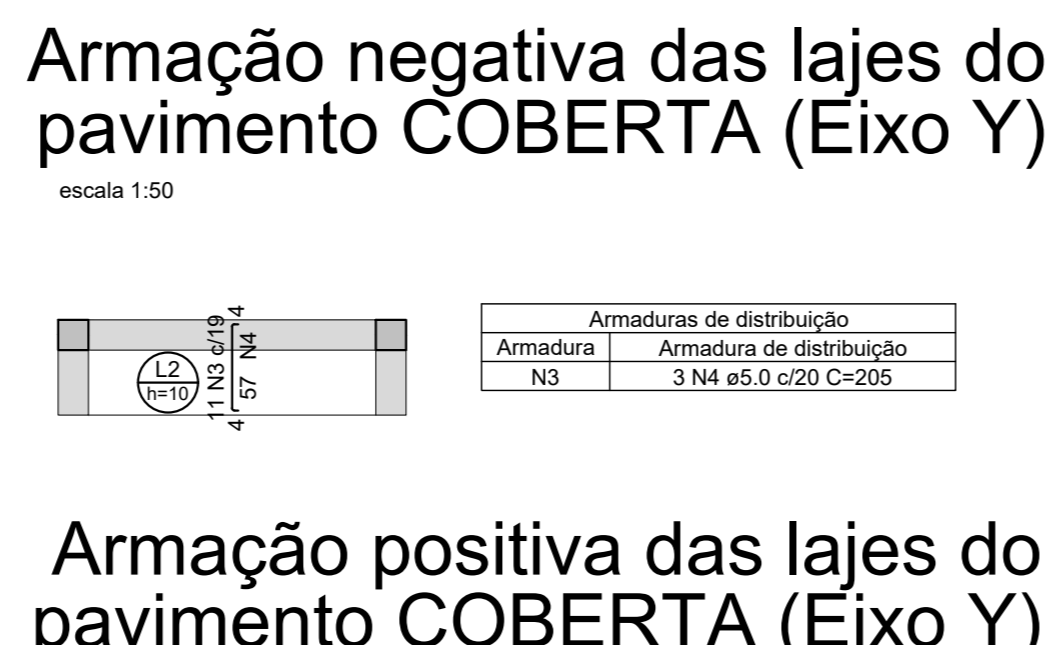
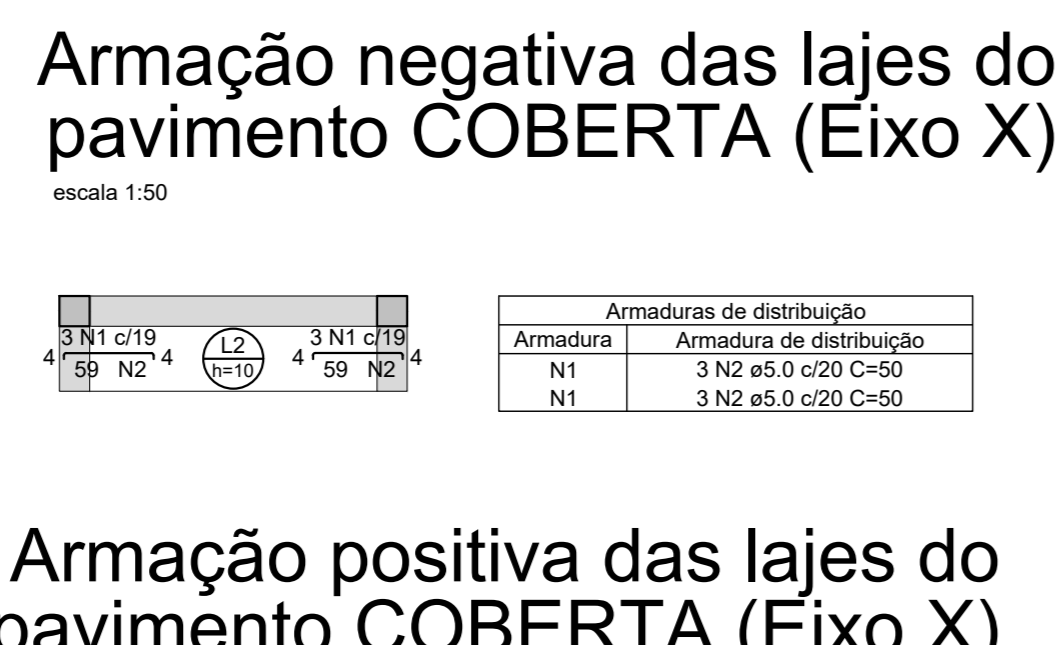
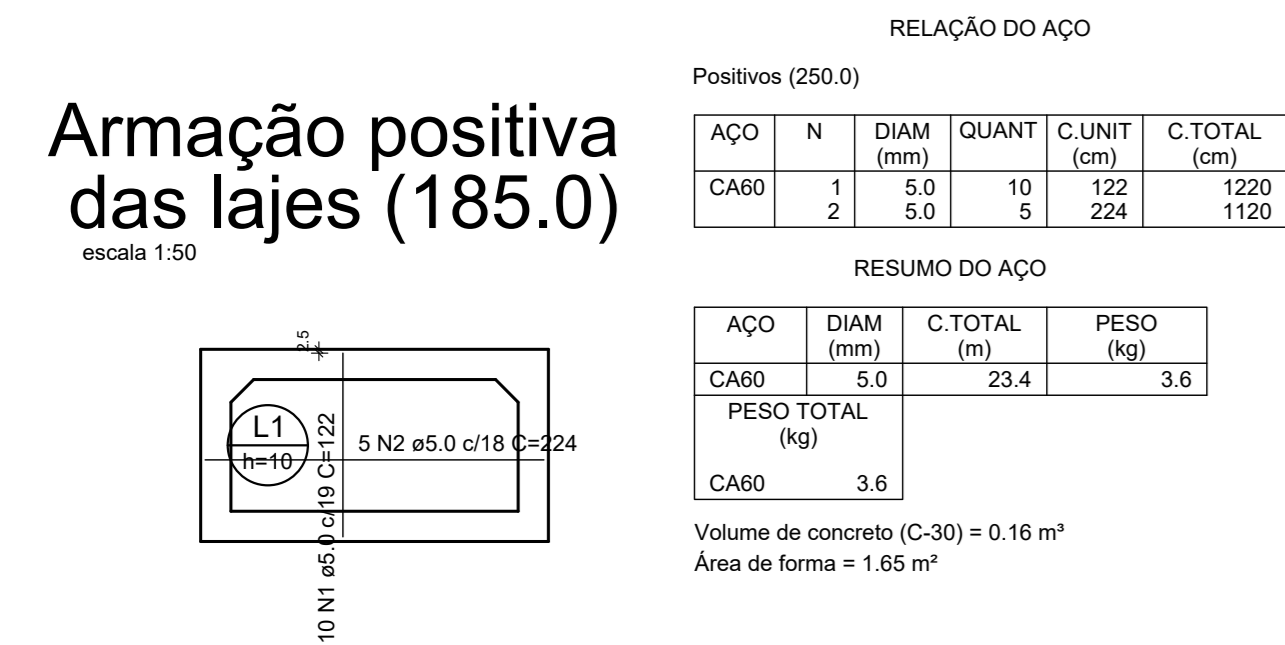
## ARMAÇÃO DAS VIGAS DE SUPERESTRUTURA



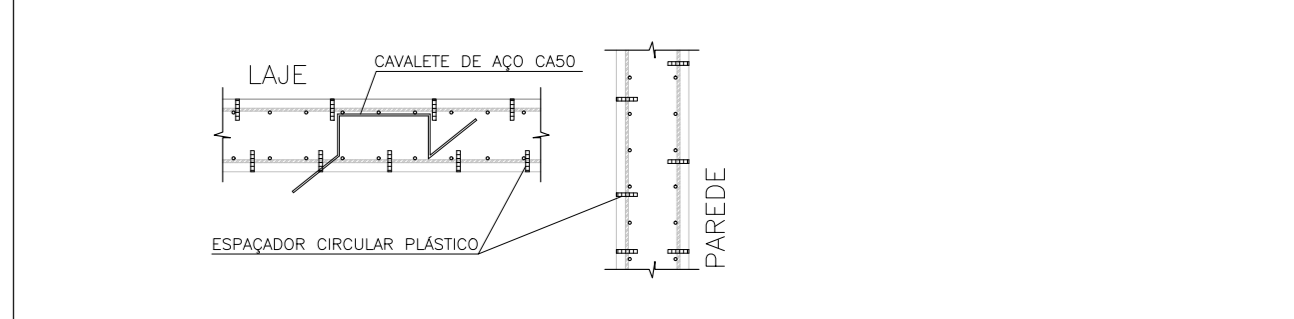
## ARMAÇÃO DAS PAREDES



## ARMAÇÃO DAS LAJES



- ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS:**
- \*Classe do concreto: fck = 30 MPa;
  - \*Consumo mínimo de material cimentício = 320 kg/m<sup>3</sup> = 3,2N/m<sup>3</sup>;
  - \*Máxima relação água/cimento, em massa ≤ 0,55 NBR 6118-2023;
  - \*Classe de agressividade ambiental = Moderada - II (NBR 6118-2023);
  - \*Cobrimento dos blocos de Fundação ou Sapatas= 5,0 cm;
  - \*Cobrimento das vigas de Equilíbrio= 4,0 cm;
  - \*Cobrimento dos Pilares, Vigas e Paredes de Concreto=4,0 cm;
  - \*Cobrimento das Lajes Treliçadas= 3,5 cm;
  - \*Cobrimento das Lajes Maciças e Nervuradas= 3,5 cm;
  - \*Fator de Emissão CO2= 393 kgCO2/m<sup>3</sup>
  - \*Adotar controle rígido de execução dos cobrimentos, com espaçadores plásticos em lajes e paredes e cavaletes metálicos em laje.



- \*Moldar 6 corpos de prova para cada caminhão de 8m<sup>3</sup>. Dois para cada 1/3 de volume de concreto retirado do caminhão. Ensaiar todos à compressão uniaxial aos 28 dias;
- \*Seguir rigorosamente as pressões da nbr-14931/2004 - Execução de Estrutura de concreto - Procedimento;
- \*Módulo de Elasticidade secante = 26838,4 Mpa;
- \*Módulo de Elasticidade inicial = 30872,5 Mpa;
- \*Densidade do concreto armado = 2,50 t/m<sup>3</sup> = 25 kN/m<sup>3</sup>;
- \*Tamanho máximo do agregado = 19 mm;
- \*As tubulações hidromecânicas devem estar localizadas em seus respectivos furos antes da concretagem;
- \*Seguir rigorosamente o item 10.1 da NBR 14931-2004;
- \*NBR 14931-2004: 10.1 Cura e cuidados especiais;
- Enquanto não atingir endurecimento satisfatório, o concreto deve ser curado e protegido contra agentes prejudiciais para:

- evitar a perda de água pela superfície exposta;
  - assegurar uma superfície com resistência adequada;
  - assegurar a formação de uma capa superficial durável.
- Os agentes deletérios mais comuns ao concreto em seu início de vida são: mudanças bruscas de temperatura, secagem, chuva forte, água torrencial, congelamento, agentes químicos, bem como choques e vibrações de intensidade tal que possam produzir fissuras na massa de concreto ou prejudicar a sua aderência à armadura.
- O endurecimento do concreto pode ser acelerado por meio de tratamento térmico ou pelo uso de aditivos que não contenham cloreto de cálcio em sua composição e devidamente controlado, não se dispensando as medidas de proteção contra a secagem.
- Elementos estruturais de superfície devem ser curados até que atinjam resistência característico à compressão (fck), de acordo com a ABNT NBR 12655, igual ou maior que 15 MPa.
- No caso de utilização de água, esta deve ser potável ou satisfazer às exigências da ABNT NBR 12654;
- \*Elementos de concreto com grande volume, tipo blocos de fundação:
- Para elementos em contato permanente com solo, água ou estação de tratamento utilizar cimento CPVII com substituição de 10% de cimento por sílica ativa (Silmix) ou Metacaulim (mka#1). Recomenda-se o estudo da reatividade do agregado quanto a (RAA).

- NOTAS GERAIS:**
- \*Antes da execução da concretagem deve-se efetuar a limpeza e umidificação das formas;
  - \*Se retirar o escoramento de um pavimento pelo menos 28 dias após a sua concretagem e nunca antes da cura do concreto de mais dois pavimentos superiores;
  - \*Espessura máxima do revestimento das paredes incluindo chapisco, reboco, pintura ou cerâmica, será 2,0cm para as faces internas e 2,0cm para as faces externas;
  - \*Espessura da camada de solo para jardins ou caixas de areia será no máximo de 25cm. Prever também drenagens na área;
  - \*Calçar jardins nas áreas onde está indicado no projeto original de arquitetura;
  - \*As reduções de pilares serão feitas nos pavimentos indicados nos "bonecos" e dimensões apresentadas em planta baixa (ver legenda de projeto);
  - \*Os valores ao lado dos asteriscos (\*) indicam a contra-seta a ser dada no centro do elemento.
  - \*Prever lajes de ligação das alvenarias com as faces de pilares;
  - \*Os andares pares serão encurchados durante a obra. Os demais pavimentos serão encurchados somente com a conclusão da torre;
  - \*Recessar as lajes e vigas próximas que estejam ligadas a um novo troço de concretagem
  - \*Se concretar os brancos na colocação das alvenarias;
  - \*Para execução conferir cotas no local (consultar projetista se qualquer cota da periferia diferir "n loco" em mais de 10cm da cota do projeto);
  - \*Salvo contrário, todas as cotas estão em centímetros.

- JUNTA DE CONCRETAGEM:**
- Deve ser decidida pelo construtor e fiscalização conforme o plano de concretagem, atendendo as especificações e recomendações da nbr 14931-2004 - execução de estruturas de concreto - procedimento - item 9.7 - junta de concretagem.

- NORMAS APLICADAS:**
- ABNT NBR 6118-2023 - Projeto de estruturas de concreto;
  - ABNT NBR 6120-2019 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
  - ABNT NBR 6122-2019 - Projeto e execução de fundações;
  - ABNT NBR 6123-1988 - Força de vento aos ventos;
  - ABNT NBR 6881-2003 - Ações e segurança nas estruturas;
  - ABNT NBR 12655-2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle e recebimento - Procedimento;
  - ABNT NBR 15575-2013 - Partes 1 e 2 - Requisitos gerais e para sistemas estruturais;
  - ABNT NBR 14889-2002 - Parte 1 - Laje pré-fabricada-requisitos-Lajes unidirecionais;
  - ABNT NBR 15200-2004 - Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio

REV	DATA	DESCRIÇÃO

SEPE  
Secretaria de  
Projetos Estratégicos

GOVERNO DO ESTADO DE PERNAMBUCO  
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS DO ESTADO DE PERNAMBUCO

OBJETO:  
PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL PARA CRECHES 10 SALAS - BLOCO 05 - JARDÃO 04 - TERRENO 13

SECRETARIA DEMANDANTE:  
SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS (SEPE)

CONTRATADA:  
-

LOCALIZAÇÃO:  
AV. BRASIL LITORAL, JARDÃO DOS GUARAPENS-PE

PROPRIETÁRIO:  
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

SECRETARIA DE PROJETOS ESTRATÉGICOS  
CNPJ: 21.285.676/0001-94

ANA PAULA CAESÃO  
CAD: 86129233 PE

PROJETISTA:

RAPHAEL NASCIMENTO  
CREA: 18596/PE-0

DESKA RAYANE DA SILVA GOMES  
RFP: 167079122

SECRETARIA:  
PROJETO ESTRUTURAL - CASA DE GÁS

TIPO DE PROJETO:  
PROJETO EXECUTIVO

CONTEÚDO:  
INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA - CASA DE GÁS

PRIMEIRA:

ESCALA:  
INDICADA

DATA:  
SET/2025

CODIFICAÇÃO:  
GOVPE-SPS-AD-CRECHES-EST-CGAS-E-004-049

02 / 02 R00